



المركز الديمقراطي العربي



ضوابط شرعية وآليات
تشريعية و جهود دولية
لحماية البيئة من
التلوث و النفايات
الإلكترونية

2022

تأليف: د. أمل فوزي أحمد عوض

DEMOCRATIC ARAB CENTER



DEMOCRATIC ARAB CENTER



Legitimate controls, legislative
mechanisms and international efforts
To protect the environment from
pollution and electronic waste



VR . 3383 - 6738. B

DEMOCRATIC ARAB CENTER

Germany: Berlin

TEL: 0049-CODE

030-89005468/030-89899419/030-57348845

MOBILTELEFON: 0049174278717

الناشر:

المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية

ألمانيا/برلين

Democratic Arab Center

For Strategic, Political & Economic Studies

Berlin / Germany

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه

**في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق خطي
من الناشر.**

جميع حقوق الطبع محفوظة

All rights reserved

**No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval
system, or transmitted in any form or by any means, without
the prior written permission of the publisher.**

المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ألمانيا/برلين

Tel: 0049-code Germany

030-54884375

030-91499898

030-86450098

book@democraticac.d البريد الإلكتروني



المركز الديمقراطي العربي
للدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية
Democratic Arab Center
for Strategic, Political & Economic Studies

كتاب : ضوابط شرعية وآليات تشريعية و جهود دولية لحماية البيئة من التلوث و النفايات الإلكترونية

تأليف د. أمل فوزي أحمد عوض

رئيس المركز الديمقراطي العربي: أ. عمار شرعان

مديرة النشر: د. ربيعة تمار المركز العربي الديمقراطي برلين ألمانيا

تنسيق وإشراف: الدكتورة ربيعة تمار المركز الديمقراطي العربي

رقم تسجيل الكتاب: B. 6738 - 3383 . VR

الطبعة الأولى 2022 م

الآراء الواردة أدناه تعبر عن رأي الكاتب ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر المركز الديمقراطي العربي



ضوابط شرعية وآليات تشريعية و جهود دولية لحماية البيئة من التلوث و النفايات الإلكترونية

**Legitimate controls, legislative mechanisms and international efforts
To protect the environment from pollution and electronic waste**

تأليف /

د. أمل فوزي أحمد عوض

دكتوراه في القانون / كلية الحقوق / جامعة عين شمس

رئيس وحدة تكنولوجيا المعلومات - كلية التربية الفنية - جامعة حلوان

2022م – 1444هـ

Legitimate controls, legislative mechanisms and International effortsTo protect the environment from pollution and electronic waste

Author/

Dr.Amal Fawzy Ahmed

PhD in Law/Faculty of Law/Ain Shams University

Head of the Information Technology Unit, Faculty of Technical Education, University of

Helwan

2022

الملخص:

لابد وان يصبح من أهم أولويات الإنسان النظر إلى حماية البيئة، والاهتمام بها على مستوى الأفراد والمجتمعات والدول، حيث إن حماية البيئة تهدف إلى المحافظة على التوازن في العلاقات بين الإنسان وبين الحياة الفطرية والأنظمة الطبيعية التي تمنح كل المكونات مستوى مناسباً للاستدامة، وهو ما وضعت له الشريعة الاسلامية الضوابط الشرعية ، وتشمل حماية البيئة العمل المنظم على إدارة النفايات وخاصة الإلكترونية منها على مختلف المستويات، للاستفادة من إعادة تدويرها، أو التخلص منها بشكل لا ضرر منها الحياة الفطرية للكائنات الحيّة وغيرها بالكرة الارضية . فكيف كانت الضوابط الشرعية والتشريعية وجهود التعاون الدولي التكنولوجى فى سبيل حماية البيئة والتخلص الآمن من النفايات الإلكترونية لتحقيق الامن البيئى ؟ وكيف سيتم التحول من خلال الضوابط الشرعية والتشريعية والجهود الدولية إلى التكنولوجيا الخضراء ؟؟؟؟ .

الكلمات المفتاحية :

التلوث البيئى -شريعة اسلامية - تشريعات دولية - التلوث الإلكتروني - النفايات الإلكترونية - التكنولوجيا الخضراء - النضج التقنى .

Legitimate controls, legislative mechanisms and international efforts To protect the environment from pollution and electronic waste Summary:

It must become one of man's top priorities to look at environmental protection. and attention to them at the level of individuals, societies and States, as the protection of the environment aims to maintain a balance in human relationships between innate life and natural systems that give all ingredients an appropriate level of sustainability Environmental protection includes organized waste management, especially electronic waste management, at various levels. To take advantage of their recycling or to dispose of them in a way that is harmless to the innate life of living and other organisms of the Earth. What have been the legitimate and legislative controls and international technological cooperation efforts to protect the environment and safely dispose of electronic waste to achieve environmental security? How will the transition be made through legitimate and legislative disciplines and international efforts to green technology?

Keywords:

Environmental pollution - Islamic law - international legislation - electronic pollution - electronic waste - green technology - technical maturity.

مقدمة

مَهَّدَ اللهُ سبحانه وتعالى الأرضَ للحياة، فقال: ﴿وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا * أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا * وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا * مَتَاعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ﴾ [النازعات: 30 - 33]؛ أي أودعَ فيها منافعها، وفَجَّرَ فيها الأنهار وأَنْبَتَ نباتها، فنَزَلَ إليها أبونا آدم عليه السلام وكانت قطعةً جميلةً صالحةً للحياة والمعيشة، ومن هُنا يجبُ على الإنسان أن يحسَّ بمسؤوليته تجاه الأرض بحفظِ العناصر التي خلقها الله تعالى لاستدامة الحياة الفطرية، وسخَّرها لعباده، كالمحافظة على الماء، والكَلأ، والغابات، والحيوانات، والطيور، والحشرات، لإبقاء التوازن على الأرض، والاستفادة منها في كُلِّ ما ينفع الإنسان في دينه ودنياه، دون أن يعرِّض حياته أو حياة الآخرين للضرر، وقال الله تعالى: ﴿وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا﴾ (الأعراف: 56)، "فلا ضرر ولا ضرار" حسب القاعدة الفقهية، وقد وضع الإسلام منظوراً شاملاً متكاملًا ومتميزاً لمفهوم البيئة وقضاياها المختلفة وطرق التعامل معها وحمايتها وذلك من خلال ما ورد في القرآن الكريم والسنة النبوية المطهرة واجتهادات علماء المسلمين وفقهائهم حيثاهتم الإسلام برعاية البيئة والمحافظة عليها اهتماماً خاصاً؛ حتى لاتضيع البشرية، ولا تتضرر بالمفاسد الناتجة عن التلوث الذي يؤثر سلباً على الإنسان والتربة والماء والهواء، وما تنتجه الأرض من خيرات ومنافع بشكل عام، كما وضع الإسلام دعائم عديدة لحماية البيئة بعناصرها الرئيسة الثلاثة ((الماء، والهواء والتراب)) من التلوث حفاظاً على حياة الإنسان الذي جعله الله مستخلفاً في هذا الكون، وبالتالي فإن تلوث البيئة بجميع أنواعه وخاصة التلوث بالنفايات الإلكترونية يُعتبر نوعاً من الفساد المنهي عنه في ديننا الحنيف.

فالمخلفات الإلكترونية والتي هى عبارة عن أيّ شيء تتخلص منها الأسرة أو الشركة يحتوي على دارة أو مكونات كهربائية مزودة بمصدر للطاقة أو ببطارية، وتناسباً مع نمو شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدماتها، تبين آخر التقديرات أن العالم يتخلص الآن من حوالي 53.6 مليون طن متري من المخلفات الإلكترونية سنوياً - ولا يعاد تجميع وتدوير رسمياً إلا 17.4% منها. وفي عام 2019، لم توثّق 44.3 مليون طن متري من المخلفات الإلكترونية التي تم توليدها، إذ تم التخلص منها إما برميها في مكب المخلفات أو حرقها أو المتاجرة فيها بشكل غير قانوني، ووفقاً للنهج الحالي لإدارة المخلفات الإلكترونية عند نهاية عمرها الافتراضي على الصعيد العالمي، من الصعب الانتقال إلى اقتصاد التدوير لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على وجه الخصوص .

يمكن العثور على ما يصل إلى 69 عنصراً من عناصر الجدول الدوري في المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE) وتشمل هذه مواد خام هامة ومعادن ثمينة، ويمكن أن تؤدي المخلفات الإلكترونية إلى خسارة غير ضرورية للمواد الطبيعية النادرة والقيمة، بسبب عدم إعادة تدويرها إلى مواد أخرى أقل سمية، ولكن مواد نادرة عالية القيمة، مثل الذهب والبلاتين والكوبالت، مما يضع ضغطاً على الموارد الطبيعية المحدودة المتاحة.

مشكلة البحث:

أن الاستخدام المتصاعد لهذه الأجهزة يصاحبه تصاعد، وبمعدلات كبيرة، في المخاطر المتعلقة بهذا الاستخدام على صحة الإنسان وبيئته، خاصة الاستخدام الخاطئ وغير المقنن من قبل المستخدمين، وما يسببه من أعراض صحية متعددة باتت محل اهتمام الدارسين وخبراء

الصحة والباحثين. فلقد خلق الله تعالى الأرض ليحقق عباده التوحيد له فيها؛ قال تعالى ﴿ وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ * مَا أُرِيدُ مِنْهُمْ مِنْ رِزْقٍ وَمَا أُرِيدُ أَنْ يُطْعَمُوا * إِنَّ اللَّهَ هُوَ الرَّزَّاقُ ذُو الْقُوَّةِ الْمَتِينُ ﴾ (الذاريات: 56 - 58)، وقدّر في الأرض أقواتها لتستمر حياة جميع الكائنات، ومن على ظهر هذا الكوكب؛ قال تعالى: ﴿ وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَا كُلٌّ فِي كِتَابٍ مُبِينٍ ﴾ (هود: 6)، فهو سبحانه وتعالى متكفل بقوتها وغذائها، وما به عيشها، وهو سبحانه يعلم مستقر هذه الدواب، وهو: المكان الذي تُقيم فيه وتستقر فيه، وتأوي إليه، ومستودعها: المكان الذي تنتقل إليه في ذهابها ومجيئها، وعوارض أحوالها؛ ومن هنا فالبيئة لها أثر عميق في استمرار حياة الإنسان وغيره من الكائنات الموجودة على الأرض، وفساد البيئة يؤدي إلى فساد في حياة الإنسان وكل كائن حي على وجه هذه المعمورة. ولكن للأسف قضية البيئة تعتبر لدى البعض قضية ثانوية، أو كأنها قضية لا علاقة لها بها، فبالرغم من ان هناك العديد من الايات القرآنية والآحاديث النبوية والاجتهادات الفقهية التى تحس الانسان على الحفاظ على البيئة وعدم الاضرار بها الان هناك الكثير لم يلتزم بها ؟؟؟؟، وهناك العديد من الجهود الدولية المتمثلة فى اصدار العديد من التشريعات وابرام العديد من الاتفاقيات لحماية البيئة وخاصة من التلوث الالكترونى فهل حققت هذه الجهود الحماية الكافية للبيئة ؟؟؟؟، وهو ما ينتج عنه العديد من الاسئلة منها :

- هل الجهود الدولية المتمثلة فى اصدار العديد من التشريعات وابرام العديد من الاتفاقيات لحماية البيئة وخاصة من التلوث الالكترونى توفر بها الردع الكافى للحماية والوقاية ؟؟؟؟ هل كفلت الشريعة الاسلامية والتشريعات الدولية ضوابط لعدم تعرض الافراد للبيئة

بالضرر لتحقيق الامن البيئى ؟؟؟؟

- كم تبلغ النفايات الالكترونية ؟ اين توجد ؟ ، وأين تذهب ؟
- وما الجهة أو الجهات التى تقوم بتفكيك هذه الأجهزة ؟ وهل هناك رقابة من أى نوع؟
- وكم منها يتم التخلص منه بالطرق الآمنه؟
- ما السبيل الى الإحتماء من اضرار النفايات الالكترونية ؟
- كيف كانت الجهود الدولية لحماية البيئة والتخلص الامن من النفايات الالكترونية
- تشريعيا ؟ ام تكنولوجيا ؟ أم سلوكياً ؟؟؟
- ما هى آليات الوقاية والحماية ؟؟؟ وكيف يمكن التحول للتكنولوجيا الخضراء ؟؟؟

منهج البحث:

سوف نستخدم المنهج الوصفى بطريقته العلمية الإستقرائية والتحليلية لمعالجة النقاط الهامة التى يثيرها موضوع البحث .

خطة البحث:

الامر الذى اصبح معه من المهم بل والضرورى التذكير والتأكيد على دور الشريعة الاسلامية فى حماية البيئة وابرار الضوابط الشريعة لذلك ، وفى هذا المجال ترى ما هى الجهود الدولية لتحقيق الامن البيئى والتخلص الآمن من النفايات الالكترونية وهل هذه الجهود نجحت بالفعل وما هى آلية تفعيلها ، وقبل هذا وذلك لابد من الوقف على ماهية ومفهوم البيئة وعناصرها ، وماهى تلك الاضرار التى يسعى كل من بالكرة الارضية للحماية والوقاية منها ؟؟؟؟ وما هو التلوث الالكترونى ومما تتكون النفايات الالكترونية ؟، وما هى الجهود الدولية للتخلص

الآمن منها وكيف سيتم التحول إلى التكنولوجيا الخضراء هو ما ستأوله فى هذه الورقة بالبحث والتفصيل على النحو التالى :

المبحث الاول : البيئة والاضرار التى تقع عليها

المبحث الثانى:النفايات الإلكترونية والتداعيات البيئية

المبحث الثالث: الضوابط الشرعية والاجتهادات الفقهية لتحقيق الامن البيئي

المبحث الرابع :الآليات التشريعية والجهود الدولية لتحقيق الامن البيئي

المبحث الخامس:آليات الوقاية والتخلص الآمن من النفايات الإلكترونية للتحول إلى

التكنولوجيا الخضراء

المبحث الاول

البيئة والاضرار التي تقع عليها

وسوف نتناول بهذا المبحث النقاط النقاط الآتية :

المطلب الأول: تعريف البيئة

المطلب الثاني: تلوث البيئة وأسبابه

المطلب الثالث: أضرار تلوث البيئة علي الكائنات الحية على النحو التالي:

المطلب الأول

تعريف البيئة

الفرع الأول: تعريف البيئة في الشريعة الإسلامية ¹:

لم ترد كلمة “ البيئة “ في القرآن الكريم ولا في السنة المطهرة، لكن مدلولها كان مرتبطاً دائماً بكلمة الأرض في القرآن الكريم، فقد استخدم القرآن بدلاً من كلمة البيئة مصطلح الأرض للدلالة علي المحيط أو المكان الذي يعيش فيه الإنسان، شاملة ما عليها من جبال وسهول، وما فيها من نباتات وحيوانات، وما حولها من كواكب وأجرام .منها قوله سبحانه (وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ)) ،وقوله عز وجل (وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَنْقَالَهَا) ،وقوله (هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِّنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا) وقيل: ”نسبهم إلي الأرض؛ لأن أصلهم وهو آدم خلقه من التراب، والناس كلهم من آدموقيل: إن معناه إنه خلقكم في الأرض، وقوله ”واستعمركم فيها“ يعني: أمركم بعمارته بما تحتاجون إليه، وفيه دليل علي وجوب عمارة الأرض للزراعة والغراس

¹[https://jilrc.com/%D8%AF%D9%88%D8%B1-](https://jilrc.com/%D8%AF%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8)

<https://jilrc.com/%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8>



والأبنية، وقال تعالى (هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا)، وقيل: " فَخَلَقَهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى الْأَرْضَ ، وَإِرْسَاؤُهَا بِالْجِبَالِ ، وَوَضَعَ الْبَرْكَهَ فِيهَا ، وَتَقْدِيرُ الْأَقْوَاتِ بِأَنْوَاعِ الثَّمَرَاتِ وَأَصْنَافِ النَّبَاتِ إِنَّمَا كَانَ لِبَنِي آدَمَ ؛ تَقْدِمَةً لِمَصَالِحِهِمْ ، وَأَهْبَةً لِسَدِّ مَفَاقِرِهِمْ ...؛ لِلتَّنْبِيهِ عَلَى الْقُدْرَةِ الْمُهِيبَةِ لَهَا لِلْمَنْفَعَةِ وَالْمَصْلَحَةِ، وَأَنَّ جَمِيعَ مَا فِي الْأَرْضِ إِنَّمَا هُوَ لِحَاجَةِ الْخَلْقِ ؛ وَالْبَارِئُ تَعَالَى غَنِيٌّ عَنْهُ مُتَفَضِّلٌ بِهِ)، ومن ثم فإن علماء المسلمين لم يستخدموا كلمة (البيئة) استخداماً اصطلاحياً إلا منذ القرن الثالث الهجري وربما كان ابن عبد ربه صاحب كتاب (العقد الفريد)، هو أقدم من نجد عنده المعنى الاصطلاحي للكلمة في كتاب (الجمانة) ويقصد به الإشارة إلى الوسط الطبيعي والجغرافي والمكاني والإحيائي الذي يعيش فيه الكائن الحي بما في ذلك الإنسان، وللاشارة إلى المناخ الاجتماعي والسياسي والأخلاقي والفكري المحيط بالإنسان . ويتبين من خلال ما سبق أنَّ البيئة في المدلول القرآني هي الأرض، وقد حفل القرآن بالحديث عن الأرض في معرض التأكيد على عمارتها مما يؤيد أن البيئة في المدلول القرآني هي الأرض بما عليها من مكونات وما في جوفها من مسخرات، وعلي ضوء ذلك يمكن القول بأن: "البيئة في المصطلح الإسلامي هي الأرض وما يتصل بها ويؤثر فيها باعتبارها منزل إقامة الإنسان إلى حين، وهي تشمل البر والبحر والجو، وهي لا تقتصر على ما هو مشاهد من مكونات ومسخرات وإنما تتعداه إلى ما هو غائب؛ لأنَّ الله سمي الجنة أرضاً في القرآن وهي من المغيبات، وبذلك يشمل مسمى البيئة في الإسلام عالمي الشهادة والغيب إلا أنَّ البحث سيقصر على عالم الشهادة، والبيئة الطبيعية التي هي كوكب الأرض.

الفرع الثانى: تعريف البيئة في اللغة والاصطلاح¹ :

أ - البيئة لغة: البيئة مأخوذة من الفعل “ باء ” يقال باء يبيء بوءاً ومباءة، وله في اللغة عدة معان، منها :الرجوع والاعتراف: يقال: باء بحقه، رجع واعترف به وأقر به؛الثقل: يقال: باء بذنبه أي ثقل به²؛الالتزام: ومنه ما رواه عبد الله بن عمر رضي الله عنهما أن رسول الله (صلي اله عليه وسلم) قال: “ايما رجل قال لأخيه يا كافر فقد باء بها أحدهما”³.أي التزمه، وأصل البواء اللزوم.⁽⁴⁾وأشهر معاني الباءة أو المباءة. هي: الموضع أو المنزل والاقامة،وأصل الباءة من الموضع الذي تبوء اليه الابل، أي ترجع. كما يتبوء من داره. وبمعني الموضع أو المنزل جاء قوله تعالى: “ وبوأكم في الأرض تتخذون من سهولها قصورا”⁽⁵⁾،وبوأكم: أي أنزلكم،وقوله تعالى: “ والذين هاجروا في الله من بعد ما ظلموا لنبوتنهم في الدنيا حسنة ”⁽⁶⁾أي مباة حسنة.فالبيئة بهذا المفهوم اللغوي هي موضع الاقامة، فتشمل كل مرافق الاقامة من منزل ومدينة ومجتمع وغيرها، وهذا المعني هو المرتبط بموضوع بحثنا عن البيئة.

ب- البيئة اصطلاحاً: هناك عدة تعريفات للبيئة ، من أهمها:

¹د/ عبدالعزيز شاكر حمدان الكبيسي، منهج الاسلام في حماية البيئة في مكة المكرمة، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، بحث منشور علي موقع :

2 انظر الكليات لابي البقاء الكفوي 250، اساس البلاغة للزمخشري: 53.

3 اخرجه البخاري في صحيحه برقم 6104.

4 انظر النهاية في غريب الحديث والاثر لابن الاثير: 1/ 159.

5 سورة الأعراف: الآية 74.

6 سورة النحل: الآية 41.

¹⁻ **البيئة:** هي الوسط المكاني الذي يعيش فيه الانسان، بما يضم من عناصر حية وغير حية يتأثر بها، ويؤثر فيها، وهذا المفهوم هو المعني العام للبيئة في اللغة الذي سبق بيانه، اذ الموضع أو الإقامة أو المنزل الذي يستقر فيه الانسان، ويزول مهام حياته اليومية، هو محل تنفيذ نشاطاته الطبيعية والصناعية. وهذا المفهوم يبين أيضاً الدور الذي يحدثه الانسان في التعايش مع البيئة سواء منها الطبيعي أو المشيد¹.

2- البيئة هي: كل شيء يحيط بالانسان. وهو مفهوم اعلان " استوكهولم " بالسويد عام 1972 م، وقرروا في هذا الاعلان أن مفهوم البيئة يشمل شيئين أساسيين هما: البيئة الطبيعية والبيئة البشرية. **فالبيئة الطبيعية هي:** كل ما يحيط بالانسان من عناصر حية وغير حية. وليس للانسان دور في وجودها. **والبيئة البشرية هي:** البيئة المشيدة التي صنعها الانسان نتيجة تفاعله مع بيئته التي يعيش فيها.

3- البيئة هي: مجموعة النظم الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها الانسان مع الكائنات الحية الأخرى التي تستمد منها زادها وتؤدي فيها نشاطها. وهذا المفهوم أعم وأشمل مما سبقه، لأنه يشمل علي النظم والقواعد التي تحدد مسار التعايش بين عناصر البيئة، اضافة الي المكونات الأخرى للبيئة التي تؤدي دوراً فاعلاً في محيطها. (2)

4- البيئة هي: مجموع العوامل الطبيعية والبيولوجية والعوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية التي تتجاوز في توازن وتؤثر علي الانسان والكائنات الأخرى بطريق مباشر أو غير

1 انظر حماية البيئة من منظور إسلامي .3

2 الشريعة الاسلامية وحماية البيئة للدكتور عبدالعزيز خليفة القصار 5- 6

مباشر، وهذا التعريف هو ما انتهى اليه الدكتور أحمد عبد الكريم سلامة في بحثه " حماية البيئة في الفقه الاسلامي " (1).

الفرع الثالث: مفهوم البيئة في القوانين العربية²:

عرف المشرع العراقي البيئة علي انها "المحيط بجميع عناصره الذي تعيش فيه الكائنات الحية والتأثيرات الناجمة عن نشاطات الإنسان الاقتصادية والاجتماعية والثقافية". اما المشرع المصري فقد عرف البيئة انها "المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط بها من هواء وماء وتربة وما يقيمه الإنسان من منشآت. غير ان المشرع الأردني ذهب الي ابعد مما ذهب اليه المشرع المصري فقد وسع المحيط البيئي ليشمل الكائنات الحية وغير الحية فقد عرف قانون حماية البيئة الأردني رقم (52) لسنة 2006، البيئة "المحيط الذي يشمل الكائنات الحية وغير الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط به من هواء وماء وتربة وتفاعلات أي منها وما يقيمه الانسان من منشآت فيه". اما المشرع السوري فقد عرف البيئة في قانون البيئة السوري رقم 50 لسنة 2002 انها "المحيط الذي تعيش فيه الاحياء من انسان وحيوان ونبات وبشم الماء والهواء والارض وما يؤثر علي ذلك المحيط". غير ان المشرع القطري ذهب الي ابعد مما ذهب له اقرانه، حيث وسع من مفهوم البيئة وفصل، ففي قانون حماية البيئة

3 د/ احمد عبدالكريم ، مقال بعنوان ، حماية البيئة في الفقه الاسلامي :

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjUnd2MwLT2AhU7rsIHcfGancQFnoECAg>

²راجع في ذلك : د.مصطفى احمد فؤاد ، بحث بعنوان " الجريمة الدولية لتلوث البيئة " ، المؤتمر العلمي

الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

<https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

القطري رقم 30 لسنة 2002، يعرف البيئة علي انها " المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات وكل ما يحيط بها من هواء وماء وتربة، وما يحتويه من مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو إشعاعات، وما يقيمه الإنسان من منشآت وما يستحدثه من صناعات أو مبتكرات". وبناء عليما تقدم فالبيئة في **المفهوم القانوني** تعني: كل ما يحيط بالإنسان من ظروف وتغيرات ومتغيرات فتوجد بيئة حضرية وبيئة طبيعية وبيئة جغرافية وبيئة اجتماعية وبيئة ثقافية وبيئة عمالية وبيئة فضائية الي غير ذلك وهذه فان مفهوم البيئة يختلف باختلاف المتخصص. ومن خلال ما سبق ذكره يمكن أن نحدد مفهوماً للبيئة وهو: " الوسط المكاني الذي يعيش فيه الانسان مع غيره من الكائنات الحية وغيرها. تجمعهما علاقات منظمة قائمة علي التأثير والتأثر ". وهذا المفهوم لا يختلف في مضمونه عن المفاهيم السابقة، الا أنه يتميز بالاهتمام بالعنصر الفاعل في هذه المنظومة البيئية، وهو الانسان القادر علي احداث التغيرات الايجابية في المكان الذي يعيش فيه ويؤثر في المحيط الذي يحويه. (1)

الفرع الرابع: عناصر تكوين البيئة²

أ- مكونات غير حية:(العوامل الطبيعية)، وهي عبارة عن مجموعة من العوامل غير الحية التي تؤثر في حياة الكائنات الحيّة، وتعيّن نوعيتها وأماكن وجودها، وتنقسم إلي ثلاثة أصناف.

-العوامل الحيوية: وهي: الضوء، والحرارة، والرطوبة، والرياح، والضغط، والغازات.

4 انظر : الإنسان وقضايا البيئة للدكتور ضاري العجمي والدكتور عبدالمنعم مصطفى:6- 12، قضايا بيئية معاصرة للدكتور زين الدين عبدالمقصود:17، التربية البيئية للدكتور محمد منير سعد الدين: 5 .

² سعيد الرحمن إحساس، حماية البيئة واجب ديني وضرورة حياتية، 2021/11/21 ميلادي - 1443/4/16 هجري، منشور علي موقع:

<https://www.alukah.net/culture/0/150768/>



-عوامل التربة: تشتمل علي تركيب التربة، وموقعها، ونسبة الرطوبة، والمواد العضوية وغير العضوية فيها، وتلعب هذه العوامل دورها في تحديد نوعية الكائنات الحيّة التي تعيش فيها أو عليها.

-العوامل المائية: وتشمل الماء العذب والمالح في البيئات المائية.

ب -المكونات الحيّة: وتنقسم إلي ثلاثة أقسام:

-المنتجات: وهي تشمل جميع الأنواع التي لها الصلاحية علي صناعة غذائها بنفسها، عن طريق عمليتي التركيب الضوئي والبناء الكيميائي؛ حيث تصنع موادّ عضوية من مواد غير عضوية كالنباتات والبكتريا.

-المستهلكات: وتشمل جميع الأنواع التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها، بل تأخذها جاهزاً من المحيط، فهذه الأنواع قد تتغذي مباشرة علي النباتات؛ كأكلات الأعشاب، أو تتغذي علي اللحم، ونوع آخر تتغذي باللحوم والأعشاب وتسمى بالقوارض.

-المحللات: وهي تضم كثيراً من أنواع الكائنات الحية التي تعيش في التربة كالفطريات والبكتريا، وهذه الكائنات تقوم بتحليل المواد العضوية، وتحويلها إلي مواد بسيطة، يعني تعيدها إلي عناصرها الأولية؛ كالنيتروجين، والفسفور، والكالسيوم، والمغنسيوم، وغيرها مما يمكن تحصيلها من النباتات (المنتجات) لتعيد تصنيعها إلي مواد عضوية، وهكذا تستمر عملية التدوير الغذائي"، وهناك بعض العلماء يقسمون العناصر الأساسية للبيئة كالاتي:

1-العناصر الفيزيائية: وتشمل حيز المكان، والتضاريس، والمسطحات المائية، والتربة، والمناخ، والصخور، والمعادن، والأنهار، والبحار، والرمل، والأحجار.

2-العناصر البيولوجية: وتشمل علي الكائنات الحيّة؛ كالإنسان، والنباتات، والأشجار، والغابات، والحيوانات، والحشرات، والكائنات الحية.

3-العناصر الثقافية: وهي تشملُ الأنشطة الاقتصادية؛ كالمصانع، والزراعة، واستخراج المعادن، والأنشطة الاجتماعية؛ كإعمار المنازل، والمدارس، والجامعات، والاحتفالات، والتراث. فمن أهم أولويات الإنسان النظر إلي حماية البيئة، والاهتمام بها علي مستوي الأفراد والمجتمعات والدول، حيث إن حماية البيئة تهدف إلي المحافظة علي التوازن في العلاقات بين الإنسان وبين الحياة الفطرية والأنظمة الطبيعية التي تمنح كل المكونات مستوي مناسباً للاستدامة، وتشمل حماية البيئة من الحفاظ علي الهواء النقي، وحماية المياه من التلوث، والعمل المنظم علي إدارة النفايات علي مختلف المستويات، للاستفادة من إعادة تدويرها، أو التخلص منها بشكل لا ضرر منها علي الحياة الفطرية للكائنات الحيّة وغيرها .

المطلب الثاني

تلوث البيئة وأسبابه¹

التلوث البيئي عبارة عن ارتفاع كمية المواد بأشكالها الغازية، أو السائلة، أو الصلبة، أو إضافة أحد أشكال الطاقة؛ كالصوت، والحرارة، والنشاطات الإشاعية، وغيرها داخل البيئة، بحيث يجعلها غير قادرة علي تحليل هذه المواد والطاقة، أو تبديدها، أو تخفيفها، أو إعادة تدويرها، أو تجعلها غير قادرة علي تخزينها بشكل غير ضار.

وهناك عدة أسباب لها تأثير خاص في إفساد وتلويث عناصر البيئة نذكرها ملخصاً.

1 -تلويث الماء: إذا ازدادت المواد الكيميائية أو أي مواد أجنبية ذو آثار سلبية علي حياة الكائنات الحيّة (الإنسان، والحيوان، والطيور، وغيرها)، في المياه، وتُعتبر مفسدة للمياه وبالتالي للبيئة؛ لأنها تحدث تغيرات في طبيعة الماء ونوعيته وخصائصه، بحيث يجعلها غير صالحة للاستخدام، فأحياناً تشاهد في الماء المخلفات، أو تشمُّ منها رائحة كريهة، أو تكونُ ملوثة بأشياء تؤثر علي الحياة الفطرية للأسماك والفقاريات المختلفة، كتنسريب النفط الخام ومنتجاتها إلي المياه.

¹راجع في ذلك : د.باسم محمد فاضل مدبولي ، د.مصطفى السيد دبوس ، بحث بعنوان " المسؤولية المدنية عن الأضرار البيئية " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

راجع في ذلك : د.محمد رضا عبد الرؤوف شبانه ، بحث بعنوان " حماية البيئة والمحافظة عليها " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

2 - تلوث التربة: وهي تراكم العناصر المعدنية في التربة بتركيز أكبر من المعتاد، وبالتالي يحدث خطراً كبيراً علي التربة الخصبة قد لا نعرفها إلا بعد حدوثه، فمثلاً كثيراً من المركبات العضوية تؤثر في نمو النباتات والمحاصيل الزراعية، وتضر بصحة الإنسان والحيوان، وهذا من أخطر أنواع التلوث في العموم.

3-تلوث الهواء:المقصود من تلوث الهواء هو انطلاق الغازات المختلفة، والمواد الصلبة الدقيقة، والسوائل المتناثرة إلي الغلاف الجوي بمعدلات عالية تتجاوز طاقة البيئة علي تبديدها أو تخفيفها أو امتصاصها، وبالتالي تسبب الأضرار الصحية والمشاكل غير المرغوب فيها.ولها سببان:**الأول:** صنع البشر؛ كاحتراق النفط، والفحم، في مجالات مختلفة، والزراعة، وتربية المواشي، وزيادة سكان الأرض.**والثاني:** أمور طبيعية؛ كهبوط الريح مع الغبار، وأملاح البحار، وحبوب اللقاح، وبقايا الكائنات الحيوانية والنباتية، والانبعاثات البركانية، والصواعق، وحرائق الغابات؛ مما تسبب وجود كميات كبيرة من أكسيد النيتروجين والهيدروجين.

4 -التلوث الإلكتروني¹: ويقصد بالتلوث الإلكتروني البيئي² التلوث الناجم عن وجودالنفايات الإلكترونية التي لا يتم التخلص الآمن منها وإعادة تدويرها في ظل غياب احتياطات الامن التي

¹راجع في ذلك : د.وليد إبراهيم حنفي ، بحث بعنوان " المسؤولية المدنية الموضوعية عن أضرار التلوث بالنفايات الإلكترونية " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24

ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

²راجع في ذلك :د/ امل فوزي احمد ،بحث بعنوان " التلوث الإلكتروني آليات الوقاية والحماية والتحول الي التكنولوجياالنظيفة "، منشور بمجلة الدراسات والبحوث القانونية ، عدد مارس 2018، د/ امل فوزي احمد ، بحث بعنوان " آليات فعالة لمواجهة مخاطر الامن الفكري ""المؤتمر القومي الاول لجامعة الزقازيق ، ابريل 2017

يجب توافرها للحفاظ علي صحة الانسان والبيئة , وقد تبو هذه العبارات غريبة بعض الشيء لكن يمكننا تبسيط الامر علي النحو التالي يفنقولان التقدم التكنولوجي المتسارع انتجلن العديد من الاجهزة والمعدات التي تساهم في توفير حياةنا عمة للانسان ومن هذه المعدات والاجهزة الثلاجات والغسالات والتلفزيونات وأفران الميكرويف ومكيفات الهواء واجهزة الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات والحواسيب الالية العادية والمحمولة وكاميرات التصوير والمراقبة واجهزة الرصد... وغيرها كثير من الاجهزة الحديثة¹.

5- التلوث الإشعاعي أو الضوئي: يأتي نتيجة لانبعاث مواد مشعة في البيئة مصادفة أو تبعاً للحروب، أو وجود مواد مشعة؛ مثل مناجم اليورانيوم، والمفاعلات النووية ومعامل التجارب.

6 - التلوث الضوضائي أو التلوث الصوتي: هي عبارة عن الأصوات المزعجة وغير المرغوب فيها الناتجة من المنشآت الصناعية، وأماكن الأعمال الأخرى؛ مثل وسائل النقل، ومكبرات الصوت، ومعدات الموسيقى، وسكك الحديد، وحركة الطائرات، وأنشطة البناء مما تسبب آثاراً سلبية مضرّة علي البيئة.

1راجع في ذلك : د.وليد إبراهيم حنفي ، بحث بعنوان " المسؤولية المدنية الموضوعية عن أضرار التلوث بالنفايات الإلكترونية " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

المطلب الثالث

أضرار تلوث البيئة علي الكائنات الحية¹

أولاً: التلوث الهوائي: الهواء الملوث يعرض الإنسان لأضرار صحية خطيرة؛ كتهيج العينين، والأنف، والحنجرة، والصعوبة في التنفس، والسعال، وضيق الصدر، والأمراض القلبية والرئوية، والإصابات السرطانية، ويسبب في تلف الجهاز المناعي، والعصبي، والتناسلي، والتنفسي، ويمكن أن يؤدي إلي الوفاة. وكثيراً ما يسبب تلوث البيئة مشاكل مناخية كثيرة؛ كارتفاع درجة الحرارة، وقلة الأمطار، وحجب ضوء الشمس.

ثانياً: التلوث المائي: يشكل تلوث الماء تهديداً خطيراً لصحة الإنسان والكائنات الحية، مثل أمراض الجهاز التنفسي، والقلبي، والأوعية الدموية، والإصابة بالأمراض البكتيرية؛ مثل: الاسهال، والكوليرا، والملاريا، وسوء التغذية، والفيروسات، والتهاب الكبد. لو ترك التلوث المائي بلا رادع ووازع، لتسبب في انهيار النظام البيئي بأكمله؛ لأن التلوث يزيد بعض العناصر الغذائية إلي الماء؛ مثل النيتروجين والفسفور؛ مما يؤدي إلي نمو الطحالب السامة التي تتغذي بها البكتريا في البحيرات، وهذا يقلل الأكسجين في الماء، وبالتالي يؤثر علي الكائنات الحية المائية.

ثالثاً: تلوث التربة: عندما يختلط التراب بالعديد من الملوثات؛ مثل المواد الكيميائية الزراعية، والمواد المشعة، فإن هذه المواد تؤثر في الإنسان حينما تتسرب إلي الخضروات والفواكه عند زرعها في التربة الملوثة. والعوامل التي تسبب تلوث التربة هي تفريغ نفايات المصانع، والمياه

¹راجع في ذلك : د.بوزيدي بوعلام ، بحث بعنوان " المسؤولية عن أضرار البيئية صعوبات ومعوقات " ،

المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

<https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

الملوثة في التربة، وانفجار المخازن تحت الأرض، ويؤثر التلوث بشكل سلبي ومباشر علي البيئة وبالتالي علي صحة الإنسان والحيوان والنباتات؛ لأن الحياة مرتبطة بالتربة¹.

رابعاً: التلوث الضوضائي: يؤدي التلوث الضوضائي إلي العديد من الأمراض الخطيرة؛ كضعف السمع، والإصابة بالأمراض القلبية، وارتفاع ضغط الدم، والكوليسترول، واضطراب في النوم².

خامساً: التلوث الإشعاعي أو الضوئي: يعاني المصابون بالحرق الإشعاعي بالحكة، وإحساس التئمل، واحمرار الجلد، وحدوث التورم في الجسد، وتلف خلايا الجسم، وأمراض العيون، وفقر الدم، وغيرها.

سادساً: التلوث الإلكتروني³: تشكل النفايات الإلكترونية خطراً علي صحة الإنسان وسلامته لأنها تحتوي علي مواد سامة تضرب الإنسان والبيئة. فالإلكترونيات تحتوي علي أكثر من ألف نوع من العناصر الكيميائية بما فيها المذيبات المكلورة، البولي فينيل كلورايد، المعادن الثقيلة، المواد البلاستيكية والغازات . كما تستخدم في صناعة المنتجات الإلكترونية قطع وموصل اللوحات دائرية تصبح مصدر خطر عندما تتلف هذه الأجهزة وعندما يحاول المعنيون التخلص

1 هذا وقد عالج التشريع الإسلامي والتشريعات الدولية بالدعوة إلي الحد من استهلاك الطاقة مثل حديث: (وإذا نمت أطفئوا السراج..) مع التوصية بالغرس وإحياء الأرض الموات وهو ما يفيد الدعوة إلي زيادة معدلات المساحة الخضراء، والتي تنقي الهواء من ثاني أكسيد الكربون.

2 التلوث الصوتي والمتمثل في الضوضاء والتي تؤثر علي السمع حيث يبلغ معدل الضوضاء درجة تؤثر علي قوة السمع لدي الإنسان، هذا وقد عالج الإسلام ارتفاع الصوت بقوله تعالى: "واخفض من صوتك " ، واعتبر من ألوان العقاب الصيحة وهي الصوت الذي يبلغ حداً لا يطيقه الإنسان .

³ راجع في ذلك : دامل فوزي احمد ، بحث بعنوان " النفايات الإلكترونية، التداعيات البيئية، المواجهة التشريعية، آليات الوقاية والحماية ، و النضج التقني " مؤتمر القانون والبيئة ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، ابريل 2018.

منها بشكل عشوائي، فتتسرب المواد السامة إلى الموارد الطبيعية من ماء وهواء وتربة، والتي تصل عبر السلسلة الغذائية أو عن طريق الإستنشاق إلى الإنسان.

المبحث الثانى

النفايات الالكترونية والتداعيات البيئية

وسوف نتناول بهذا المبحث النقاط النقاط الآتية :

المطلب الأول: ماهية النفايات الالكترونية

المطلب الثانى: التداعيات البيئية

على النحو التالى:

المطلب الاول

ماهية النفايات الالكترونية

تشكل النفايات الإلكترونية خطراً على صحة الإنسان وسلامته لأنها تحتوي على مواد سامة تضر بالإنسان والبيئة. فالإلكترونيات تحتوي على أكثر من ألف نوع من العناصر الكيميائية بما فيها المذيبات المكلورة، البولي فينيل كلورايد، المعادن الثقيلة، المواد البلاستيكية والغازات¹. كما تستخدم في صناعة المنتجات الإلكترونية قطع وموصلات ولوحات دائرية تصبح مصدر عندما تتلف هذه الأجهزة وعندما يحاول المعنيون التخلص منها بشكل عشوائي، فتنسرب المواد السامة إلى الموارد الطبيعية من ماء وهواء وتربة، والتي تصل عبر السلسلة الغذائية أو عن طريق الإستنشاق إلى الإنسان.

¹ مقال منشور على موقع " آفاق بيئية " بعنوان , التلوث الالكتروني , الدكتور/أحمد زكى ابو كنيز , استاذ بمركز البحوث الزراعية بمصر , خبير البيئة و الموارد الطبيعية .

والنفايات الإلكترونية:¹ هي منتجات إلكترونية غير مرغوب فيها ولا تعمل وتقرب أو تنتهي من عمرها النافع، تعد أجهزة الكمبيوتر والتلفزيونات وأجهزة تسجيل الفيديو وأجهزة الاستساخ والناسخات وأجهزة الفاكس من المنتجات الإلكترونية اليومية، إن التحدي المستمر حول أفضل طريقة للتخلص من الإلكترونيات المستعملة وغير المرغوب فيها ليس جديداً ويعود إلى السبعينيات على الأقل لكن الكثير تغير منذ ذلك الحين لا سيما عدد الإلكترونيات التي يتم التخلص منها اليوم، حيث تعتبر النفايات الإلكترونية خطيرة بشكل خاص بسبب المواد الكيميائية السامة التي تتسرب بشكل طبيعي من المعادن الموجودة بالداخل عند دفنها. يمكن تعرف النفايات الإلكترونية أيضاً: بأنها المصادر والمواد المكونة الناتجة عن النفايات الإلكترونية، حيث تشير النفايات الإلكترونية إلى توليد النفايات من عالم الهندسة التي يهيمن عليها استخدام الأجهزة والمعدات الإلكترونية / الكهربائية، تحتوي النفايات الإلكترونية عادة على مواد ذات قيمة وكذلك مواد يحتمل أن تكون سامة، حيث يعتمد تكوين النفايات الإلكترونية بقوة على عوامل مثل نوع الجهاز الإلكتروني والطراز والشركة المصنعة وتاريخ الصنع وعمر الخردة. يتم الاحتفاظ بمصطلح "نفايات" للمخلفات أو المواد التي يتم التخلص منها من قبل المشتري بدلاً من إعادة تدويرها بما في ذلك المخلفات الناتجة عن عمليات إعادة الاستخدام وإعادة التدوير لأن الكثير من الإلكترونيات الفائضة يتم مزجها بشكل متكرر (جيد، قابل لإعادة التدوير، غير قابل لإعادة التدوير)، يطبق العديد من دعاة السياسة العامة مصطلح "النفايات الإلكترونية" و"القصاصات الإلكترونية" على نطاق واسع على جميع الإلكترونيات الفائضة، حيث تعتبر أنابيب أشعة الكاثود (CRTs) من أصعب أنواع إعادة التدوير. مع تزايد استخدام المعدات الكهربائية والإلكترونية

¹<https://e3arabi.com/?p=432105> النفايات الإلكترونية e3arabi

فإن كمية النفايات الكهربائية والإلكترونية (النفايات الإلكترونية) التي يتم إنتاجها كل يوم تنمو بنفس القدر من النمو في جميع أنحاء العالم، أصبحت إعادة تدوير العناصر القيمة الواردة في النفايات الإلكترونية مثل النحاس والذهب مصدر دخل في الغالب في القطاع غير الرسمي في البلدان النامية أو الصناعية الناشئة، ومع ذلك فإن تقنيات إعادة التدوير البدائية مثل حرق الكابلات للاحتفاظ بالنحاس المتأصل تعرض العمال البالغين والأطفال وكذلك أسرهم لمجموعة من المواد الخطرة. تصنف النفايات الإلكترونية الى (الأجهزة الكهربائية والإلكترونية المهمة) حيث تعتبر الإلكترونيات المستعملة الموجهة للتجديد وإعادة الاستخدام وإعادة البيع وإعادة التدوير من خلال استعادة المواد أو التخلص منها نفايات إلكترونية، يتم إنشاء المخلفات الإلكترونية عند التخلص من المنتج الإلكتروني بعد انتهاء عمره الإنتاجي، حيث يؤدي التوسع السريع للتكنولوجيا والمجتمع الذي يحركه الاستهلاك إلى إنتاج كمية كبيرة جداً من النفايات الإلكترونية في كل دقيقة، يمكن أن تؤدي المعالجة غير الرسمية للنفايات الإلكترونية في البلدان النامية إلى آثار ضارة على صحة الإنسان وتلوث البيئة. يصنف توجيه (WEEE) الأوروبي النفايات الإلكترونية في عشر فئات: الأجهزة المنزلية الكبيرة (أجهزة التبريد والتجميد) والأجهزة المنزلية الصغيرة ومعدات تكنولوجيا المعلومات (الشاشات) والإلكترونيات الاستهلاكية (أجهزة التلفاز) والمصابيح ولعب الأطفال والأدوات والأجهزة الطبية وأجهزة مراقبة وتحكم وموزعات أوتوماتيكية، تشمل هذه الإلكترونيات المستعملة الموجهة لإعادة الاستخدام وإعادة البيع والإنقاذ وإعادة التدوير أو التخلص منها وكذلك المواد القابلة لإعادة الاستخدام (الإلكترونيات العاملة والإصلاحية) والمواد الخام الثانوية (النحاس والصلب والبلاستيك).¹ إن عدداً كبيراً مما يسمى

¹<https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/international-e-waste->



”النفايات الإلكترونية“ ليس في الواقع نفايات على الإطلاق بل هو المعدات الإلكترونية أو الأجزاء الكاملة التي يمكن تسويقها بسهولة لإعادة استخدامها أو يمكن إعادة تدويرها لاستعادة المواد، فمثلا في عام 2009 بلغ إجمالي عدد أجهزة التلفاز وأجهزة الكمبيوتر والأجهزة الطرفية (بما في ذلك الطابعات والماسحات الضوئية وأجهزة الفاكس) المهملة ولوحات المفاتيح والهواتف المحمولة حوالي 2.37 مليون طن، على سبيل المثال تمثل النفايات الإلكترونية 2٪ من نفايات أمريكا في مدافن النفايات لكنها تعادل 70٪ من إجمالي النفايات السامة ويتم التخلص من 20 إلى 50 مليون طن متري من النفايات الإلكترونية في جميع أنحاء العالم كل عام ويتم إعادة تدوير 12.5٪ فقط من النفايات الإلكترونية حالياً.

الفرع الأول : تصنيف النفايات الإلكترونية¹

ويمكن تصنيف النفايات الإلكترونية على أساس تكوينها ومكوناتها. المعادن الحديدية وغير الحديدية والزجاج والبلاستيك والملوثات وغيرها هي الفئات الست من المواد المبلغ عنها لتكوين النفايات الإلكترونية. ويشكل الحديد والصلب الجزء الرئيسي من النفايات الكهربائية والمعدات الإلكترونية ، مع البلاستيك هي ثاني أكبر. المواد غير المستخدمة في الأعمال، بما في ذلك المعادن مثل النحاس والألمنيوم، والمعادن الثمينة مثل الفضة والذهب والبلاتين هي الثالثة في وفرة ولها قيمة تجارية كبيرة. وتشمل المواد السامة الرصاص والكاديوم في لوحات الدارات، وأكسيد الرصاص والكاديوم في أنابيب أشعة الكاثود، والزئبق في المفاتيح وشاشات الشاشة المسطحة، ومثبطات اللهب المبرومة على ألواح الدوائر المطبوعة، والكابلات البلاستيكية

day/

¹<https://www.britannica.com/technology/electronic-waste>

والعازلة؛ وعندما تتجاوز هذه الكميات ، فإنها تعتبر ملوثات ويمكن أن تلحق الضرر بالبيئة إذا تم التخلص منها على نحو غير سليم. ويستند أحد التصنيفات الأكثر قبولا على نطاق واسع إلى توجيهات الاتحاد الأوروبي التي تقسم النفايات الإلكترونية إلى الفئات العشر التالية:

1. **الأجهزة المنزلية الكبيرة:** الثلاجات والمجمدات والغسالات ومجففات الملابس وغسالات الصحون ومواقد الطهي الكهربائية والصحون الساخنة والموجات الدقيقة والمراوح الكهربائية ومكيفات الهواء.

2. **الأجهزة المنزلية الصغيرة:** المكانس الكهربائية، المحمصات، المطاحن، آلات القهوة، الأجهزة لحلاقة الشعر والتجفيف، فرشاة الأسنان، والحلاقة.

3. **تكنولوجيا المعلومات (IT)** ومعدات الاتصالات السلكية واللاسلكية: أجهزة الكمبيوتر المركزية، وأجهزة الكمبيوتر الصغيرة، وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، والطابعات، والهواتف، والهواتف المحمولة.

4. **معدات المستهلك:** أجهزة الراديو، وأجهزة التلفزيون، وكاميرات الفيديو، ومسجلات الفيديو، ومسجلات ستيريو، ومكبرات الصوت، والآلات الموسيقية.

5. **معدات الإضاءة:** مصابيح فلورية مستقيمة ومدمجة ومصابيح تفريغ عالية الكثافة.

6. **الأدوات الكهربائية والإلكترونية:** التدريبات، المناشير، آلات الخياطة، الحديد لحام، معدات لتحويل، طحن، طحن، حفر، صنع ثقوب، للطبي، والانحناء، أو معالجة

مماثلة من الخشب والمعادن.

7. لعب الأطفال والمعدات الترفيهية والسلع الرياضية: قطارات كهربائية أو

مجموعات سيارات سباق وألعاب فيديو ومعدات رياضية مع عناصر كهربائية.

8. الأجهزة الطبية: معدات العلاج الإشعاعي، وأمراض القلب، وغسيل الكلى،

وأجهزة التنفس الصناعي الرئوي، والأدوية النووية، وأجهزة التحليل.

9. أدوات المراقبة والتحكم: أجهزة الكشف عن الدخان، ومنظمي التدفئة، وأجهزة

الحرارة.

10. موزعات التلقائي: للمشروبات الساخنة، زجاجات ساخنة أو باردة، والمنتجات

الصلبة، والمال، وجميع الأجهزة التي تقدم تلقائيا مختلف المنتجات.

المطلب الثانى

التداعيات البيئية¹

هناك بعض القضايا الناشئة المتعلقة بالبيئة نتيجة لتفكيك النفايات الإلكترونية والتخلص منها حيث تجد كل من الإطلاقات الجوية والسائلة طريقها إلى المسطحات المائية والتربة والمياه الجوفية والهواء ، مما يؤثر على الحيوانات البحرية والبرية المحلية. تتأثر المحاصيل التي يستهلكها البشر والحيوانات وكذلك مياه الشرب بالمكونات الضارة لمواد النفايات الإلكترونية. إضافة إلى الأضرار العامة المتمثلة في تلوث المياه والهواء والتربة هناك أضرار خطيرة تتخلل عملية إعادة التصنيع وتنتج عن النفايات الإلكترونية وخاصة إذا كانت تسعى وراء الربح المادي فقط. ومن بين هذه الأضرار والمخاطر تلك التي تتواجد بشكل كبير في مكونات الأجهزة الإلكترونية ونذكر منها²:

***الرصاص:** يؤثر بشكل مباشر وخطير على الجهاز العصبي والدورة الدموية والكلية وجهاز المناعة لدى الجسم البشري، فضلاً عن أثره السلبي على النمو العقلي للأطفال، ويتركز الرصاص في الأجهزة الإلكترونية على كل من لوحات التحكم والشاشات، وبطاريات الحاسوب ولوحات الطابعات.

***الكاديوم:** من العناصر الفلزية ذات التأثير الخطير على جسم الإنسان عند ترسبه على

¹<https://ar.history-hub.com/matha-yhdth-llnfayat-alalktrony>

²راجع : د/ أمل فوزى احمد ، " النفايات الألكترونية، التداعيات البيئية ،المواجهة التشريعية، آليات الوقاية والحماية ، و النضج التقنى " مؤتمر القانون والبيئة ،كلية الحقوق ،جامعة طنطا ، ابريل 2018: منشور على موقع :

<http://law.tanta.edu.org>

الكلى والجهاز البولي، ويتركز هذا العنصر على مقاومات الشرائح وعلى المكثفات وعلى رقائق التوصيل الصغيرة. ويتواجد الكاديوم بشكل كبير على أنابيب أشعة الكاثودية .

***الزئبق:** يعمل على تحطيم الأعضاء الداخلية وخاصة الدماغ والكلى، ويؤثر سلباً على تكوين الجنين. وينتج عن اختلاط الزئبق بالماء " ميثالين الزئبق " الذي ينتقل عبر حلقات السلسلة الغذائية، من الأسماك إلى البشر، أو من النباتات إلى الثدييات بشكل عام. وتشير الدراسات أن 22% من الإستهلاك السنوي للزئبق يتم عبر المعدات الكهربائية والإلكترونية والأجهزة الطبية والهواتف المحمولة وأجهزة الإستشعار، وازداد استعمال الزئبق بشكل كبير مؤخراً بعد تطوير شاشات العرض الحديثة والمسطحة التي ظهرت لتحل محل أنابيب الأشعة الكاثودية التقليدية .

***الكروم:** الذي يخترق الخلايا بسهولة ويعمل على تحطيم الحمض النووي، ويعد من أكثر العناصر تهديداً للبيئة. ويتواجد في الأدوات والقطع البلاستيكية الموجودة في الأجهزة الكهربائية والإلكترونية.

***عنصر الباريوم:** ويستخدم لحماية مستخدمي الحاسبات الآلية من الإشعاعات. وأشارت الدراسات إلى أن التعرض للباريوم لفترة قصيرة يؤدي إلى أورام المخ وضعف عضلات الجسم ويعمل على إصابة القلب والكبد والطحال بأمراض مزمنة.

*البيرليوم: وهو عنصر فلزي نادر وموصل جيد للحرارة والكهرباء، لذا يدخل في مكونات الحاسب الآلي وخاصة اللوحة الأم "Motherboard" وتم تصنيف البيرليوم مؤخراً ضمن مسببات سرطان الرئة، وذلك من خلال استنشاق ذراته أو بلوغها الجسم بأي صورة ما. كما يؤدي تعرض العمال للبيرليوم بشكل مستمر ومباشر إلى الإصابة بأمراض جلدية مزمنة فضلاً عن الأمراض التي تعرف بأمراض البيرليوم المزمنة وهي التي تصيب الرئة.

شكل (1)

اثر النفايات الإلكترونية¹

مواد سامة	آثار وأخطار	أين تجدها؟
الزرنخ	في حال التعرّض لجرعات منخفضة لفترات طويلة فإنها تحدث خللاً في الاتصال بين الخلايا، كما تحدث مشاكل في النمو. أمراض القلب، سرطان وداء السكري.	ميكرويف، لوحات دوائر إلكترونية، عاكس التيار، محركات.
الكاديوم	فقدان الكالسيوم في العظام، آلام وهشاشة العظام، في حالة الإستنشاق: تلف الرئتين والوفاة.	بطاريات، الهواتف الخلوية أو النقالة.
الكروم	تهيج الجلد، طفح جلدي.	مادة قوية تدخل في صناعة البلاستيك.
النحاس	إلتهاب الحلق والرئتين، تلف الكبد والكلى.	أسلاك نحاسية، لوحات دوائر إلكترونية.
الرصاص	مجموعة كاملة من المشاكل الصحية: خلل في	كمبيوتر، شاشة

¹<https://aawsat.com/home/article/2205041/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8%A7%D8%AA->
<https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8%A7%D8%AA->

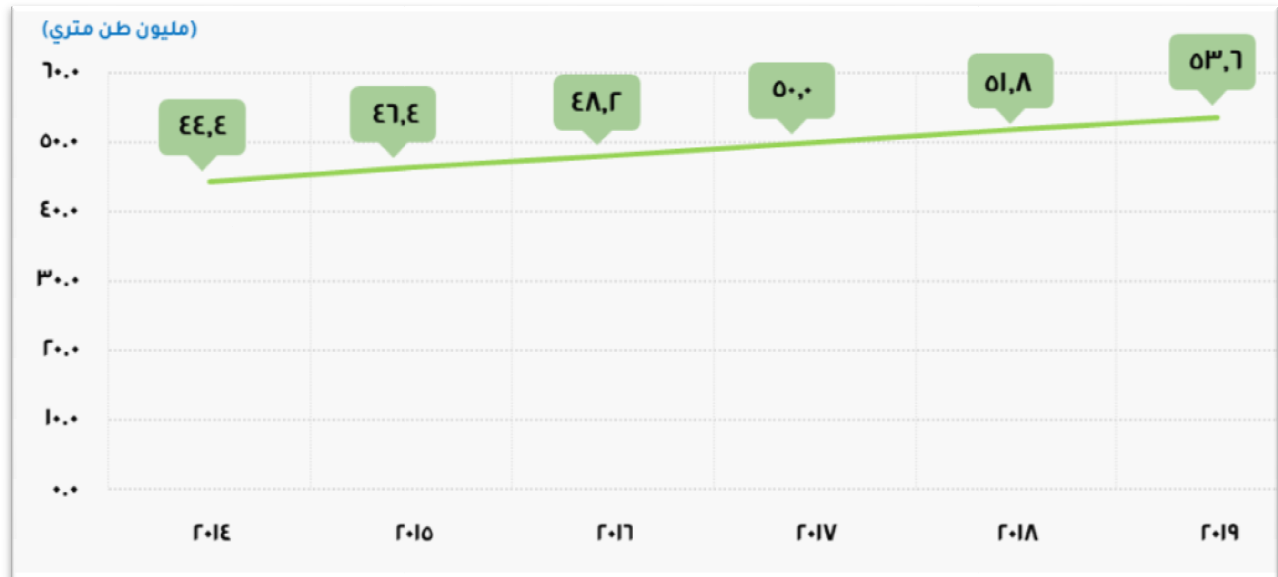
التلفزيون، بطاريات.	النشاط المعرفي واللفظي، شلل، غيبوبة، وموت.	
البطاريات القابلة لإعادة الشحن.	إذا كانت الجرعات عالية، تؤدي الى أمراض سرطانية.	النيكل
الهواتف الخلوية أو النقال.	إذا كانت الجرعة متكررة: هنالك خطر (بقع زرقاء ورمادية ARGYRIA)التعرض لمرض الـ اللون على الجلد).	الفضة
موصلات.	مادة تؤدي الى أمراض سرطانية.	البريليوم
شاشات، لوحات المفاتيح، الفأرة، المحمول، USB. مفتاح الـ	في حال الطمر في الأرض، تنتشر المواد السامة في الأرض والمياه. وفي حال حرق البلاستيك، ينتشر ثاني أكسيد الكربون في الهواء، ملحقاً الضرر في جهاز المناعة ويسبب السرطان.	البلاستيك البوليفينيل كلورايد
بطاريات، شاشات مسطحة، عاكس التيار.	التعرض على المدى القصير: إسهال، تلف الرئتين، الغثيان والتقيؤ. على المدى الطويل: خلل في الدماغ والكلية والجنين.	الزئبق

تتكون النفايات الإلكترونية من معادن سامة مثل (Cd ، Pb ، Hg) تحتوي النفايات الإلكترونية على الكروم الذي ينتج السموم وإنها مصادر المسرطنات مثل ثنائي الفينيل متعدد الكلور، وتحتوي النفايات الإلكترونية أيضاً على الديوكسينات وتسبب في العديد من المشاكل الصحية لجميع أولئك الذين يشاركون مباشرة في معالجة النفايات الإلكترونية لأنها تحتوي على نظائر مشعة). قد تتجم المخاطر الصحية المرتبطة بالنفايات الإلكترونية عن الاتصال المباشر بالمواد الضارة مثل الرصاص والكاديوم والكروم ومثبطات اللهب المبرومة أو ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) من استنشاق الأبخرة السامة وكذلك من تراكم المواد الكيميائية في التربة والمياه و الطعام بالإضافة إلى مكوناتها الخطرة ومعالجتها، يمكن أن تؤدي النفايات الإلكترونية إلى عدد من المنتجات الثانوية السامة التي يحتمل أن تؤثر على صحة الإنسان، علاوة على ذلك قد تتحمل أنشطة إعادة التدوير مثل تفكيك المعدات الكهربائية خطراً متزايداً للإصابة. فالأطفال معرضون بشكل خاص للمخاطر الصحية التي قد تنجم عن التعرض للنفايات الإلكترونية وبالتالي يحتاجون إلى حماية أكثر تحديداً، نظراً لأنهم ما زالوا ينمون فإن تناول الأطفال للهواء والماء والطعام بما يتناسب مع وزنهم يزداد بشكل ملحوظ مقارنةً بالبالغين، ومع ذلك فإن خطر امتصاص المواد الكيميائية خطيرة جداً على الأطفال¹، علاوة على ذلك فإن

¹<https://www.who.int/ar/news-room/facts-in-pictures/detail/e-waste-and-child-health>

الأنظمة الوظيفية لأجسامهم مثل الجهاز العصبي المركزي والجهاز المناعي والتناسلي والجهاز الهضمي لا تزال تتطور كما أن التعرض للمواد السامة من خلال عرقلة المزيد من التطور قد يتسبب في ضرر لا .

يمكن إصلاحه حيث يتعرض الكثير من الأطفال لمجموعة كبيرة من المواد الكيميائية المشتقة من النفايات الإلكترونية في حياتهم اليومية بسبب أنشطة إعادة التدوير غير الآمنة التي تتم غالبًا في منازلهم إما من قبل أفراد الأسرة أو من قبل الأطفال أنفسهم، قد يتعرض الأطفال لهذه المواد الكيميائية من خلال مكبات تقع بالقرب من منازلهم ومدارسهم وأماكن اللعب. كما فى شكل رقم (1).



شكل (2)

تطور كمية المخلفات الإلكترونية في الفترة (2014-2019)¹

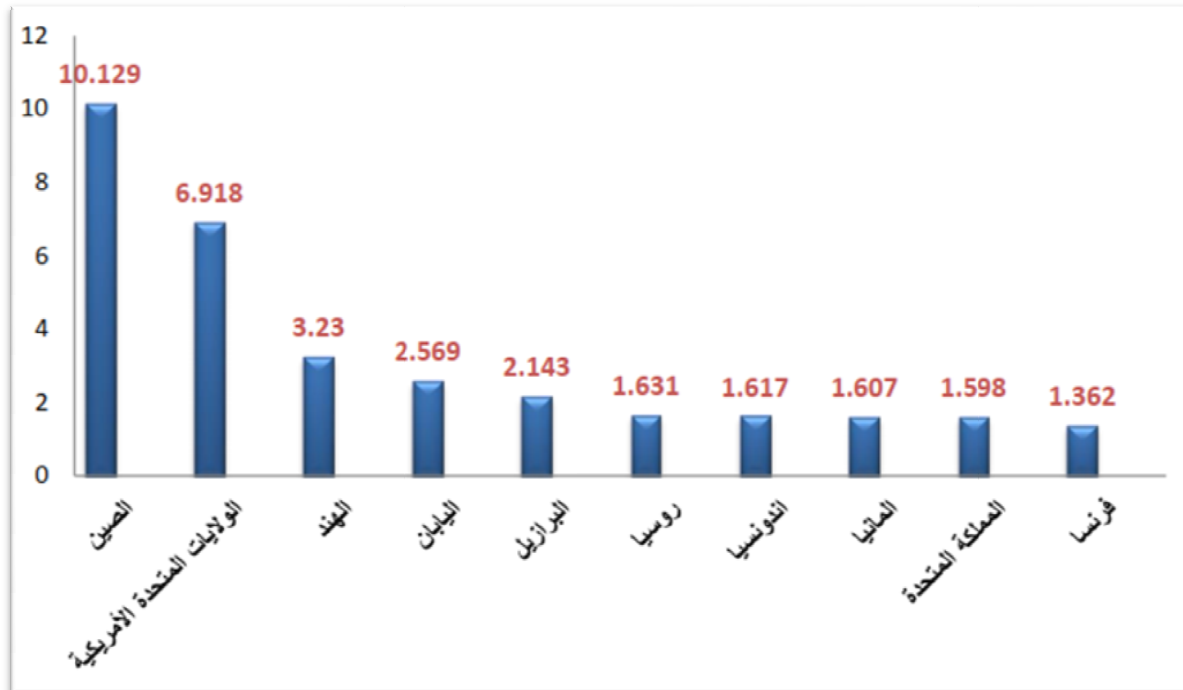
¹ <https://marsad.ecss.com.eg/61332/>

ووفقاً لتقرير مرصد الأمم المتحدة العالمي للمخلفات الإلكترونية لعام 2020، تم توليد 53,6 مليون طن متري من المخلفات الإلكترونية على مستوى العالم في عام 2019، وهي أكبر كمية تم توليدها على الإطلاق، وتمثل ارتفاعاً بنسبة 21% خلال خمس سنوات فقط كما في الشكل رقم (2) .¹

وبلغ متوسط نصيب الفرد من المخلفات الإلكترونية التي تم التخلص منها خلال عام 2019 نحو 7.3 كجم لكل فرد مقابل 6.4 كجم لكل فرد خلال عام 2014.

¹<https://aawsat.com/home/article/2205041/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8%A7%D8%AA->

شكل رقم (3)



وتتكون النفايات الإلكترونية من ثلاث فئات رئيسية هي الأجهزة الكهربائية الصغيرة (17.4 مليون طن)، والأجهزة الكهربائية الكبيرة (13.1 مليون طن)، ومعدات التبادل الحراري (10.8 مليون طن)، وجاءت قارة آسيا في مقدمة القارات كأكبر منتج لكمية المخلفات الإلكترونية في عام 2019، بنحو 24,9 مليون طن متري، تليها الأمريكتان (13.1 مليون طن متري)، ثم أوروبا (12 مليون طن متري) . في حين جاءت أوروبا في المرتبة الأولى عالمياً من حيث متوسط نصيب الفرد من المخلفات الإلكترونية، حيث بلغ نصيب الفرد 16.2 كجم لكل فرد، تليها أوقيانوسيا في المرتبة الثانية (16.1 كجم لكل فرد)، ثم الأمريكتان (13.3 كجم لكل فرد)، وعلي مستوى الدول؛ جاءت الصين في المقدمة ، حيث قامت بتوليد نحو 10.1 مليون طن خلال عام 2019، تليها الولايات المتحدة الأمريكية بنحو 6.9 مليون طن¹. وفقا لتقرير منظمة العالمية . كما هو موضح في شكل (3)² :

ترتيب الدول في انتاج المخلفات الإلكترونية عالميا خلال عام 2019 بالمليون طن. ارتفع حجم النفايات الإلكترونية منذ عام 2019 بنحو 9.2 ملايين طن متري ، كما أنه من المتوقع أن يصل إلى 74.7 مليون طن متري عام 2030، مما يعني أنه تضاعف خلال ستة عشر عاما فقط، فقد بلغ حجم النفايات الإلكترونية العالمية ما يقدر بـ 53.6 مليون طن متري عام 2019، بما يساوي نحو 7.3 كيلوجرامات في المتوسط للفرد³.

¹<https://www.youm7.com/story/2021/10/14/%D8%AE%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D8%A1->

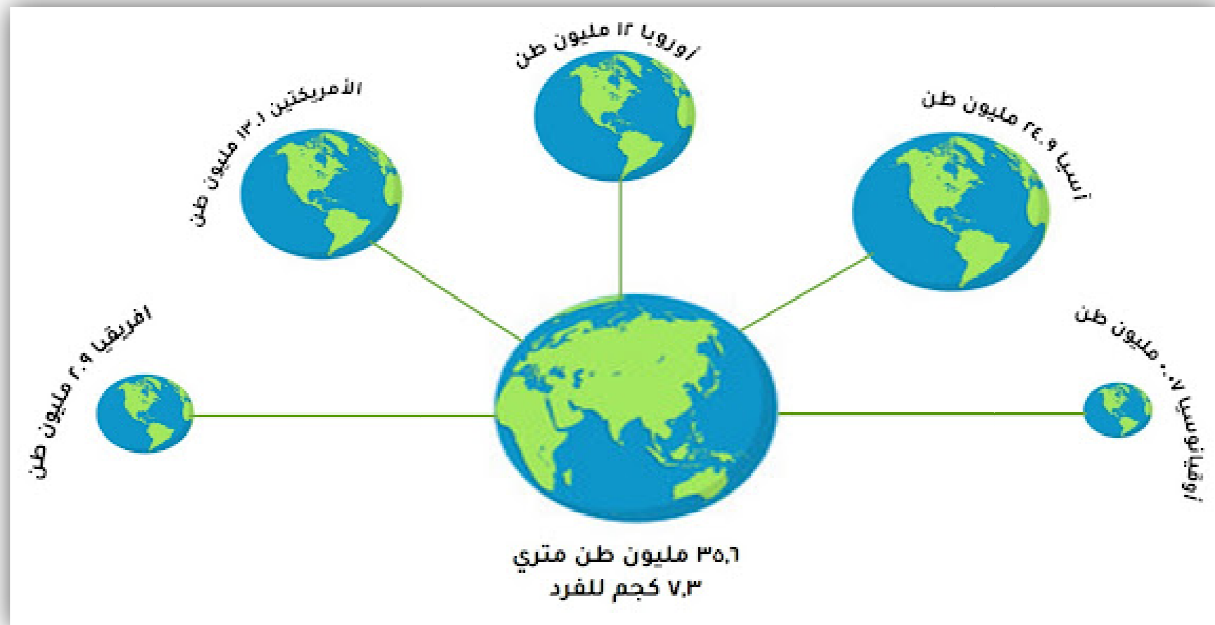
² <https://marsad.ecss.com.eg/61332/>

³https://www.sadaelomma.com/2022/02/blog-post_5405.html

هذا، وتعد قارة آسيا أكبر المناطق المساهمة في حجم النفايات العالمية، والذي بلغ حوالي 24.9 مليون طن خلال عام 2019، تليها الأمريكتان وأوروبا بحوالي 13.1 و 12 مليون طن متري على التوالي خلال نفس العام، ثم تأتي قارة إفريقيا بحوالي 2.9 ملايين طن متري.¹

ومن الجدير بالذكر أن العالم بأكمله يواجه في الوقت الحالي مشكلة التغيرات المناخية، حيث يحذر العلماء من ظاهرة الاحتباس الحراري؛ لذا وضعت اتفاقية باريس للمناخ هدف الحفاظ على الاحتباس الحراري دون 1.5 درجة مئوية حتى نهاية عام 2030، وقد أكد تقرير فجوة الانبعاثات لعام 2021 أن التعهدات التي أعلنتها الدول بشأن التغيرات المناخية لها تأثير محدود في تحقيق المستهدفات المناخية، حيث تساهم هذه التعهدات في خفض الانبعاثات المتوقعة لعام 2030 بنسبة 7.5%، في حين أن العالم بحاجة إلى تخفيض الانبعاثات بنسبة 55% لتحقيق هدف 1.5 درجة مئوية. وأشار التقرير إلى أن تقليل انبعاثات غاز الميثان المولدة من قطاع النفايات وقطاع الزراعة والوقود الأحفوري من الممكن أن تساعد في الحد من حجم الانبعاثات وظاهرة الاحتباس الحراري في الأجل القصير.

¹ المرجع السابق .



شكل (4)

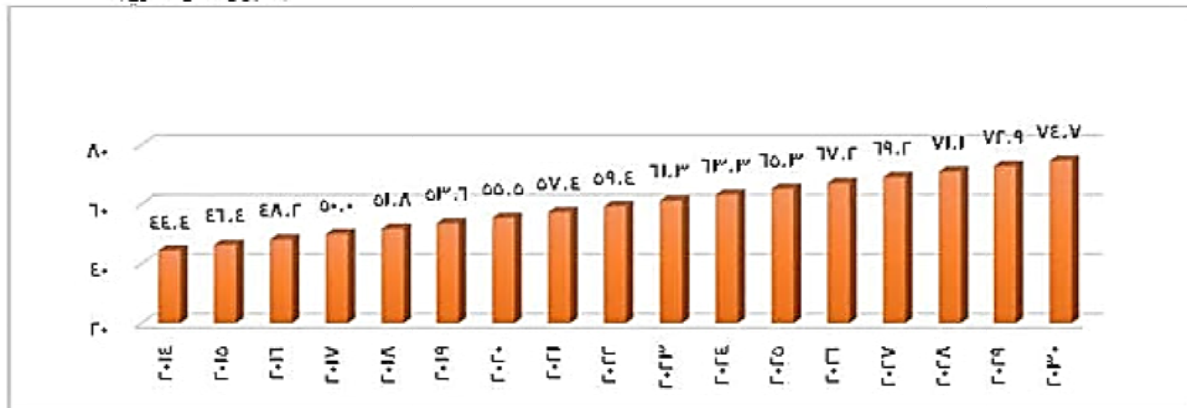
تطور كمية المخلفات الإلكترونية في العالم¹

¹ https://www.sadaelomma.com/2022/02/blog-post_5405.html

ومن هذا المنطلق، يمكن استغلال عملية إعادة تدوير المخلفات الإلكترونية في تقليل حجم الضرر الذي يلحق بالنظام البيئي، وذلك عن طريق تقليل حجم الانبعاثات المؤثرة على طبقة الأوزون والتخفيف من حدة التغيرات المناخية، بما يحقق التنمية المستدامة حيث تتميز مكونات النفايات الإلكترونية والكهربية بزيادة إمكانية استرداد المواد المستخدمة فيها بنهاية العمر الاستهلاكي لها عن طريق إعادة تدويرها، وقد قُدرت قيمة المواد الخام (معظمها من الحديد والذهب والنحاس) الموجودة في النفايات الإلكترونية والكهربية بحوالي 57 مليار دولار أمريكي عام 2019، في حين أن ما تم استرداده بالفعل يصل إلى ما يقرب من 10 مليارات دولار فقط. بالإضافة إلى أن إعادة تدوير المخلفات الإلكترونية سوف تساهم في الحفاظ على مصادر الطاقة، وبالتالي الحد من ارتفاع درجة الاحتباس الحراري نتيجة توليد مصادر طاقة جديدة، حيث إن التنقيب عن المعادن والقيام بتصنيعها يبت بحوالي 1.5 طن من الانبعاثات السامة إلى الماء والهواء كل عام، فمثلاً إعادة تدوير مادة الألومنيوم تحتاج إلى مقدار من الطاقة يقل بحوالي 95% عن حجم الطاقة المستخدمة في تصنيعها من المادة الخام؛ مما يوفر نحو 19 مليون برميل من النفط، أي ما يكفي لتوفير مصاريف استهلاك الكهرباء لحوالي 18 مليون عائلة كل عام، كما أن القيام بإعادة تدوير الحديد توفر نحو 60% من طاقة التنقيب عن المادة الخام للحديد، أما فيما يخص البلاستيك والزجاج فإنه يساعد على توفير نحو 70% و 40% من حجم الطاقة على التوالي.

شكل (5)

توقعات حجم النفايات الإلكترونية العالمية حتى عام ٢٠٣٠
(مليون طن متري)



Source: The Global E-waste monitor 2020. ISWA, WHO, UN University, Unitar,ITU.

Note: Future expectations from 2020 do not consider economic consequences related to the Covid-19 crisis.

توقعات حجد النفايات الإلكترونية

ثالثا: التخلص غير الآمن من النفايات الإلكترونية

عملية التخلص من النفايات الإلكترونية¹ و الكهربائية و معالجتها في بلدان كالهند و الصين و الباكستان تقع في مجال مفتوح و تتسبب في كوارث بيئية خصوصا عند حرق النفايات البلاستيكية و ما تفرزه من مواد سامة و حوامض يقع إلقتها في البحيرات بصفة عشوائية. ولقد دقت منظمة BAN نواقيس الخطر و لفتت الإنتباه إلى نوع خاص من النفايات الخطيرة ألا وهو الحواسيب ففي الولايات المتحدة الأمريكية يقع إلقاء 50 مليون حاسوبا متقادما سنويا . إذا اعتبرنا أن متوسط وزن حاسوب خاص (أو شخصي) : 32 كغ فإنه يحتوي على : (1,725 كغ من الرصاص , 50 مع من المواد التالية : الزرنيخ ، الكروم ، الكوبالت، الزئبق , 6,35 كغ من المواد البلاستيكية الغير قابلة للتحليل البيولوجي) . هذا وتزداد النفايات الإلكترونية " e-déchet " سنويا بنسبة 18 % و المنظمات العالمية تتهم الصناعات الأمريكية بالأساس و ذلك لدعمها لقانون حول تصدير هذه المواد على أنها نفايات قابلة للمعالجة. من المعلوم أن الولايات المتحدة الأمريكية رفضت التوقيع على معاهدة Bâle حول تحديد النفايات و ترفض تحميل المسؤولية على المنتجين و الصناعيين . فمن ناحية تمنع العديد من الولايات ككاليفورنيا و Massachusetts ردم الأنابيب الكاثودية Tubes cathodiques و تسن وكالة حماية المحيط EPA قوانين جديدة تتعلق بالتخلص من النفايات و لكن بالمقابل يتواصل تصدير المواد السامة لبلدان الجنوب . كما يرفض بعض الدول تحمل مسؤولية التخلص من المواد السامة أو وضع ورشات خاصة لتفكيك القطع لذلك تبقى الآلات الإلكترونية المتقادمة عند المستهلك أو يقع التخلص منها بطرق ملتوية

¹أمجد قاسم، " مخاطر النفايات الإلكترونية والكيميائية على الإنسان والبيئة "، موقع:



. فتحت غطاء إعانة البلدان الفقيرة يقع تسليم ملايين الحواسيب المتقادمة إلى البلدان الفقيرة “
كهبة“ لتجنب مصاريف معالجتها (من 10 إلى 30 دولارا بالنسبة للحاسوب الواحد). فبين 50
% إلى 80 % من النفايات الإلكترونية التي يقع تجميعها للمعالجة في غرب الولايات المتحدة
الأمريكية تصدر إلى الصين.

*التخزين: وهو لا يشكل حلاً لأنه يؤخر اليوم الذي يتم فيه التخلص من الجهاز الإلكتروني
بشكل نهائي، كما يؤدي الى التقليل من فرص إعادة استخدام هذه الأجهزة بفعالية.
*الطمر أو الحرق: حيث تختلط النفايات الإلكترونية بالنفايات المنزلية وينتهي الأمر بها الى
المطامر أو المحارق، وفي كلا الحالتين فإنها تحدث تلوثاً في البيئة.

*إعادة الإستخدام والتصدير: يتم تصدير آلاف الأجهزة الإلكترونية كل عام، من حواسيب
وهواتف وأجهزة منزلية الى البلدان النامية، بهدف إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها. فتدور
الأجزاء الكبرى من هذه الأجهزة بطرق غير سليمة وفي ساحات الخردة مما يؤدي الى تلوث
الإلكتروني .

■ النفايات الالكترونية وحماية المعلومات¹ :

تشكل النفايات الإلكترونية تهديداً محتملاً لسلامة الأفراد والبلدان المصدرة للمواد. إذا لم يتم محو المعلومات الخاصة بشكل صحيح قبل التخلص من جهاز الكمبيوتر ، فيمكن إعادة فتح محركات الأقراص الثابتة لفضح المعلومات الخاصة التي تم تخزينها مرة واحدة في الجهاز. تتضمن هذه المعلومات البيانات المالية الخاصة وسجلات المعاملات عبر الإنترنت التي يمكن الوصول إليها وأرقام بطاقات الائتمان ومعلومات الحساب.

¹<https://ar.history-hub.com/matha-yhdth-llnfayat-alalktrony>

المبحث الثالث

الضوابط الشرعية والاجتهادات الفقهية لتحقيق الامن البيئي

وسوف نتناول بهذا المبحث النقاط النقاط الآتية :

المطلب الأول: الضوابط الشرعية لحماية البيئة

المطلب الثانى: القواعد الفقهية حماية البيئة

المطلب الثالث: تطبيقات عملية لحماية البيئة في الإسلام

على النحو التالى:

المطلب الأول

الضوابط الشرعية لحماية البيئة¹

الفرع الأول : حماية البيئة واجب ديني وضرورة حياتية²

أمر الإسلام بالمحافظة علي البيئة؛ لأنَّ الحفاظ عليها يسبب في مصلحة الفرد والمجتمع والكون الذي جعل الله له نظامًا دقيقًا وبيدعًا جدًّا؛ قال تعالى: ﴿صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ﴾ (النمل: 88)، فأوجد الجبال وخلق أنواع النباتات لتسدَّ حوائج الكائنات الحيَّة، وقدَّر كلَّ شيء فأحسن تقديره، ليكون الكون منظمًا ومتوازنًا، وأوجب علي الإنسان أن يحافظ علي هذا

¹راجع في ذلك : د.عبد الله محمد العطار ، بحث بعنوان " أهم السمات الخاصة للمسئولية عن الاضرار البيئية مع نظرة مقارنة داخل الشريعة الاسلامية " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

²سعيد الرحمن إحساس، حماية البيئة واجب ديني وضرورة حياتية، 2021/11/21 ميلادي - 1443/4/16 هجري، منشور علي موقع:

<https://www.alukah.net/culture/0/150768/>

النظام والتوازن، منعاً للخلل والاضطراب في التوازن الذي يترك تأثيراً مباشراً علي الإنسان والكائنات الحية، ولهذا حث النبي صلى الله عليه وسلم علي غرس الأشجار، ورغب فيها، وجعل ذلك صدقة، وحث علي الزراعة حتي ولو قامت القيامة، فقال: "مَا مِنْ مُسْلِمٍ يَغْرِسُ غَرْسًا، أَوْ يَزْرَعُ زَرْعًا، فَيَأْكُلُ مِنْهُ طَيْرٌ أَوْ إِنْسَانٌ أَوْ بَهِيمَةٌ، إِلَّا كَانَ لَهُ بِهِ صَدَقَةٌ". فتلويث البيئة يعتبر فساداً في البر والبحر، ومعصية في منهاج الحياة، ويؤدي إلي خراب الحياة المحيطة بنا، وكذلك جعل الله سبحانه وتعالى عناصر تكوين البيئة حقاً مشتركاً بين البشر كلهم، حتي يستفيدوا منها بشكل لا يضر بحياة الآخرين، حفاظاً للحياة من الضياع؛ قال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِنْ رِزْقِهِ﴾ (الملك: 15)، وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "الْمُسْلِمُونَ شُرَكَاءُ فِي ثَلَاثٍ: الْمَاءِ وَالْكَأِ وَالنَّارِ". فالماء يشتمل جميع ما تحت الأرض وما فوقه من المعادن الجامدة والمائعة، فلا يجوز لأحد أن يتعدي علي حقوق الآخرين، وفقاً لقاعدة لا ضرر ولا ضرار، وهذا هو معني حماية البيئة في الإسلام . بناء علي ما سبق يتضح ربط الشريعة الإسلامية بين حماية البيئة وبين العقيدة الإسلامية، واستنادها علي مبدأ الاستخلاف في الأرض، وأن الله تعالى خلق الإنسان لعمارتها والقيام بها والحفاظ عليها وعلي سائر مكوناتها، ومن خلال كثرة النصوص الأمرة بالمحافظة عليها في القرآن والسنة. وقد اتضح أن القرآن يسلك طريقين في الحفاظ علي البيئة هما: الأول: الضوابط العديدة التي وضعها القرآن علي تصرف الإنسان في مكونات البيئة، حيث نهاه عن الفساد في الأرض، وإهلاكه الحرث والنسل، كما نهاه عن الإسراف، ودعاه إلي التوسط والاعتدال في كل أحواله فلا إفراط ولا تفريط. الثاني: عرض البعد الجمالي والمشرق للبيئة وحث الإنسان علي ضرورة مراعاة هذا الخلق النقي الجميل، والحرص علي استمراره وتنميته، والمحافظة عليه، وكذا تكفل الله تعالى بحفظ النوع والسلالة

لجميع المخلوقات، وجميع ما علي ظهر الأرض إلي أن يرث الله الأرض ومن عليها. كما أنَّ السنة النبوية المطهرة أرسّت معالم رائعة في بيان جزاء الذي يحافظ علي البيئة، ويحميها من الفساد، ويصونها من التدمير والعبث، وتمثل ذلك في الجزاء الأخروي والدنيوي، وذلك من خلال بيان ما أعده الله تعالى لعباده من الثواب للمطيعين، وقد تعلق هذا الجزاء علي العناية بعناصر البيئة ترغيباً وترهيباً بما يكشف مدي اهتمام الإسلام بعناصر البيئة ومصادرها ومقوماتها. وفي ضوء ذلك يظهر أنَّ حياته صلي الله عليه وسلم وخلفائه من بعده، كانت نموذجاً تطبيقياً للأخلاق الإسلامية، والمعاملات التي حدّتها الشريعة في كلِّ شيء، حتي التعامل مع النبات، والحيوان، والطير، والجماد، وسائر عناصر الطبيعة الأخرى، كالأرض، والماء، والهواء. وعليه فقد جاءت تعاليم الإسلام واضحة فيما يتعلق بعناصر البيئة، من حيث الأشكال المتعددة من أوجه الرعاية، وطريقة تعامل المسلم معه، وهذه التعاليم الواضحة المستمدة من نصوص القرآن الكريم والسنة النبوية رسمت منهجاً واضحاً للشريعة الإسلامية في حماية البيئة، وبيان هذا المنهج هو موضوع المبحث القادم من هذا البحث بعون الله تعالى علي النحو التالي.

1. حرص الإسلام علي حماية البيئة المائية¹: ففي مجال حماية الماء من التلوث

نلاحظ أنَّ الشريعة الإسلامية تحفل بكثير من النصوص التي تحث علي حماية الماء من التلوث ومنها: أنَّ النبي صلي الله عليه وسلم نهى المسلم أن يقضي حاجته بالقرب من المصادر والموارد المائية حفاظاً علي مياه الشرب، ومَنَعَ الإنسان من الاستحمام او الوضوء

¹ د/ عبدالعزيز شاكر حمدان الكبيسي، منهج الاسلام في حماية البيئة في مكة المكرمة، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، بحث منشور علي موقع :

في الأماكن الملوثة، وفي ذلك يقول عليه الصلاة والسلام: ((لا يبولن أحدكم في الماء الدائم ثم يغتسل فيه))⁽¹⁾. وقال أيضا: ((لا يبولن أحدكم في الماء الدائم ثم يتوضأ منه أو يشرب))⁽²⁾، وشدد النبي صلى الله عليه وسلم في قضية تلويث مصادر المياه، فعد تلويث تلك المصادر مجلبة للعن كما دل علي ذلك قوله صلى الله عليه وسلم: ((اتقوا الملاعن الثلاث: البراز في الموارد، وقارعة الطريق والظل))⁽³⁾.

كما نجد أن الشارع الحكيم دعا إلي عدم استنزاف مصادر المياه، ونهي عن الإسراف في استعمال الماء، وإن كان ذلك في عبادة هي من اشرف العبادات واجلها وهي الطهارة التي تعد مفتاح الصلاة. يقول الصحابي الجليل عبدالله بن عمر بن الخطاب رضي الله عنهما: مر النبي صلى الله عليه وسلم بسعد وهو يتوضأ، فقال: ما هذا السرف يا سعد؟ فقال سعد: وهل في الماء سرف؟ قال: "نعم وإن كنت علي نهر جار"⁽⁴⁾ وقد طبق عليه الصلاة والسلام هذه التوجيهات الكريمة علي نفسه من الناحية العملية مقدما للامة القدوة والأسوة في عدم الإسراف في استعمال الماء.

2. حرص الإسلام علي حماية البيئة البرية⁵: ولو انتقلنا إلي البيئة البرية في مكة وغيرها فماذا عسانا أن نجد من توجيهات في هذا الميدان؟ سنجد أن الإسلام قد دعا الي حماية مكونات

1- أخرجه البخاري برقم 236 ومسلم برقم 282 واللفظ له.

2- أخرجه ابن خزيمة برقم 94.

3- أخرجه ابو داود برقم 26 وابن ماجه برقم 328.

2- أخرجه ابن ماجه في سننه برقم 425.

⁵د/ عبدالعزيز شاكر حمدان الكبيسي، منهج الاسلام في حماية البيئة في مكة المكرمة، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، بحث منشور علي موقع :

تلك البيئة من خلال الدعوة الي حماية الغطاء النباتي والموارد الزراعية: وذلك من خلال تشجيع اتباعه علي النهوض بعملية التشجير، المتمثلة في غرس الأشجار وزراعتها، وفي ذلك يقول رسول الله صلى الله عليه وسلم : ((ما من مسلم يغرس غرسا او يزرع زرعاً، فتأكل منه طير او إنسان او بهيمة إلا كان له به صدقة))⁽¹⁾، ويبلغ الأمر النبوي الكريم غايته في الحث علي الزراعة عندما يقول: ((إذا قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة، فان استطاع أن يغرسها فليفعل))⁽²⁾. كما ان للأشجار دورا كبيرا في تثبيت الرمال، ومنع زحفها، وبالتالي تؤدي الي منع ظاهرة التصحر التي تهدد كثيرا من الدول، وقد سمي الإسلام محاربة التصحر: إحياء الأرض، وفي ذلك يقول عليه الصلاة والسلام: "من أحيا أرضا ميتة فهي له"⁽³⁾ وقد نهى رسول الله صلى الله عليه وسلم عن التسبب في وقوع الضرر وإلحاقه بالآخرين فقال: ((لا ضرر ولا ضرار))⁽⁴⁾، ولا شك أن تلوث التربة ضرر يحيق بالبيئة الزراعية، وينتقل أثره الي كل الكائنات الحية التي تعتمد في غذائها علي النباتات بما في ذلك الإنسان نفسه، ومن أروع ما جاء بها الإسلام للحفاظ علي البيئة النباتية والحيوانية فكرة المحميات الطبيعية تلك الفكرة التي دعا إليها القرآن الكريم وأكدها السنة النبوية الشريفة وذلك من خلال تدريب المسلم إذا أحرم بالحج او العمرة أن يحترم حيوانات البيئة ونباتها فلا يحل قتل صيدها ولا قطع شجرها كما جعل من منطقة الحرم في مكة (بيئة محمية) لا يمس

www.alukah.net

1- أخرجه البخاري برقم 2195 ومسلم برقم 1552.

2- أخرجه احمد في مسنده، والبخاري في الادب المفرد.

1- أخرجه ابو داود والترمذي.

4- أخرجه الحاكم في مستدرکه 66/2، وابن ماجه برقم 2341.



فيها حيوان الا المؤذي ولا نبات الا ما اقتضته الضرورة، ويدل علي ذلك ما جاء في حديث ابن عباس رضي الله عنهما أن النبي صلى الله عليه وسلم قال يوم الفتح: (إن هذا البلد حرمه الله يوم خلق السموات والأرض، فهو حرام بحرمة الله الي يوم القيامة، وانه لم يحل القتال فيه لأحد من قبلي، ولم يحل لي إلا ساعة من نهار، فهو حرام بحرمة الله الي يوم القيامة، لا يعضد شوكة ولا ينقر صيده، ولا يلتقط لقطته إلا من عرّفها، ولا يختلي خلاها ¹⁾ " فقال العباس: يارسول الله إلا الأذخر، فانه لقينهم وليبوتهم، فقال: " إلا الأذخر " ⁽²⁾، وقد اجمع أهل العلم علي تحريم قتل الصيد واصطياده علي المحرم بحج أو عمرة. قال تعالى: " يا أيها الذين آمنوا لا تقتلوا الصيد وانتم حرم ومن قتله منكم متعمدا فجزاء مثل ما قتل من النعم " ⁽³⁾. وقال سبحانه " وحرّم عليكم صيد البر ما دتم حرمًا واتقوا الله الذي إليه تحشرون " ⁽⁴⁾، وبين الفقهاء أن صيد البر يحرم علي المحرم بأمر: أن يصيده بنفسه ، أن يأمر غيره بصيده، أن يشير بصيده او يدل عليه ، أن يكون صيد من اجله سواء علم بذلك او لم يعلم .

3. حماية البيئة الجوية⁵: يعد تلوث الهواء من اكبر المشاكل التي تواجه المجتمعات المعاصرة، وبخاصة في الدول الصناعية، وتزداد مأساة هذا النوع من التلوث عاما بعد عام

3 - الخلا: الحشيش الرطب.

4 - اخرجه البخاري في صحيحه برقم 3189، ومسلم في صحيحه برقم 1353.

5 - سورة المائدة: 95.

1 - سورة المائدة: 96.

⁵د/ عبدالعزيز شاكر حمدان الكبيسي، منهج الاسلام في حماية البيئة في مكة المكرمة، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، بحث منشور علي موقع :

نتيجة للزيادة التراكمية في حجم الملوثات التي ينفثها الإنسان في الأجواء والماء والتربة، ومن المعروف ان هناك علاقة بين تلوث الهواء وتلوث كل من الماء والتربة، حيث يؤثر كل نوع من هذه الأنواع من التلوث في النوع الآخر، ويعرف العلماء تلوث الهواء بأنه: "وجود مواد صلبة او سائلة او غازية في الهواء بكميات تؤدي الي وقوع أضرار فسيولوجية، او اقتصادية، او الاثنين معاً، بالإنسان والحيوان والنبات والآلات والمعدات، او تؤدي إلي التأثير في طبيعة الأشياء وفي مظهرها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية)). حماية الهواء من الملوثات من منظور إسلامي يعد فرضاً عينياً علي كل مسلم ومسلمة، من منطلق ان التلوث صورة من صور الإفساد والضرر، والله تعالى يقول: {ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها} (1); {ولا تلقوا بأيديكم الي التهلكة} (2); {ومن يبذل نعمة الله من بعد ما جاءته فان الله شديد العقاب} (3). وقد وقف فقهاء المسلمين القدامى من موضوع تلوث الهواء موقفاً طيباً يدل علي وعي كبير بأهمية المحافظة علي الهواء من الملوثات المختلفة التي تؤثر في صحة الإنسان. ونأخذ نموذجاً علي ذلك من خلال عرضنا لموقف الفقهاء من قضية تلوث الهواء بالأدخنة والروائح للتدليل علي صحة قولنا بوعيهم البيئي: حيث عد الفقهاء الدخان بكل أنواعه مضراً، ويخضع الحكم علي مدي الضرر الناتج من التلوث بالدخان الي مصدره. كما اهتم فقهاء المسلمين بموضوع حماية البيئة من التلوث بالروائح الكريهة، وذلك من خلال التوجيه النبوي الشريف: ((من أكل ثوماً او بصلاً



فليعتزلنا او فليعتزل مسجدنا))⁽¹⁾. فإذا كان علي آكل الثوم او البصل أن يبتعد عن المسجد كي لا يضايق إخوانه من المسلمين برائحة فمه، فانه يكون من الأولي عدم السماح للروائح الكريهة من الانتشار في أجواء المدن وإيذاء السكان، وتحفل كتب الفقه الإسلامي بأمثلة كثيرة تدل علي عناية فقهاء المسلمين بحماية الهواء من التلوث بالروائح الكريهة².

الفرع الثاني: تدريب المسلم علي احترام البيئة³

ويتجلي حرص الإسلام علي احترام البيئة والمحافظة عليها من خلال تدريب المسلم إذا احرم بالنسك علي احترام حيوانات البيئة ، ونباتاتها فلا يحل له قتل صيد البر والحرم، ولا قطع نبات الحرم. قال تعالى: { يا أيها الذين آمنوا لا تقتلوا الصيد وانتم حرم }⁽⁴⁾، وقال صلي الله عليه وسلم ((إن هذا بلد حرمه الله يوم خلق السموات والأرض، وهو حرام بحرمة الله الي يوم القيامة لا يعضد شوكه، ولا ينفر صيده))⁽⁵⁾، وهكذا نري أن الإسلام قد اهتم بالبيئة المكية اهتماما زائدا علي غيرها، ودعا أتباعه الي حمايتها، وبين لهم ان هذه الحماية أمانة ومسؤولية، يتطلبها الإيمان، وتقتضيها عقيدة الاستخلاف في الأرض، ويترتب عليها الثواب والعقاب.

1- أخرجه البخاري برقم 817.

² راجع في ذلك : د.يوسف حماده ربيع ، بحث بعنوان " البيئة في الفقه الاسلامي وقاياه وتنمية" ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

<https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

³ د/ عبدالعزيز شاكر حمدان الكبيسي، منهج الاسلام في حماية البيئة في مكة المكرمة، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، بحث منشور علي موقع :



الفرع الثالث :المسؤولية الناشئة في مجال حماية البيئة في الشريعة الإسلامية :¹

يُقصد بالمسؤولية الناشئة في مجال حماية البيئة في الشريعة الإسلامية هي المؤاخذه وتحمل نتائج الأفعال الضارة التي تتعلق بالبيئة المتمثلة بالاعتداء عليها أو علي أحد مكوناتها، وهي أحد صور منهج الشريعة العقابي للمعتدين علي البيئة، ومصطلح المسؤولية مصطلح قانوني يعبر عنه الفقهاء بالضمان أو التعويض المالي، ومعناه: "رُدُّ مثل التالف إذا كان مثلياً، أو قيمته إذا كان لا مثل له" ، أو هو: تغريم الإنسان وإلزامه بتعويض الغير مما أصابه من ضرر، فالضمان هو التعويض المالي الذي يلتزم به كل شخص سبب ضرراً للغير، فكل من أتلف مالا للغير، كإحراق الزرع أو قطع الشجر، أو تلويث الماء، يجب عليه تعويض المتضرر مما أصابه من تلف في ماله، إما بردّ مثله إن كان مثلياً، أو قيمته، وعلة الضمان في هذه الحال هي الضرر؛ لأنَّ الضرر مطلقاً يوجب التعويض، ولا يشترط في الفاعل الذي أحدثه القصد أو العمد أو الإدراك أو التمييز، فمبني الضمان هو جبر الضرر وترميم آثاره، لا عقوبة زجر، بل هو بدل مال لا عقوبة أفعال.

بالنظر لكل من مبدأ الاستخلاف وطبيعة المسؤولية في التشريع الاسلامي، وباعتبار أن المحافظة علي البيئة وحمايتها من التلوث يندرج تحت هذا الاستخلاف، وباعتبار انتشار أسباب التلوث بسبب الصناعات الحديثة وغيرها من الأسباب، وأن التغاضي عنها يهلك الحرث والنسل؛ أصبحت بذلك مسؤولية حماية البيئة أمراً يندرج تحت الضروريات الملحة التي يحتاجها المجتمع المعاصر حتي تستمر الحياة الإنسانية وتكتمل قاعدة الاستخلاف التي خلق الإنسان من أجلها،

¹[https://jilrc.com/%D8%AF%D9%88%D8%B1-](https://jilrc.com/%D8%AF%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8)

[D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8](https://jilrc.com/%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8)



وبذلك تصبح مسؤولية الفرد والمجتمع عن المحافظة علي البيئة في التشريع الإسلامي مسؤولية عظيمة تتدرج تحت كل من فرض العين علي كل مسلم وفرض الكفاية علي الجميع كما يلي¹:

(أ) المسؤولية الفردية لكل مسلم: (ب) المسؤولية الجماعية للمجتمع

الفرع الرابع: تشريع تحريم تلويث البيئة تشريعاً شاملاً يتضمن ما يلي²:

- اعتبار تلويث البيئة ضرباً من الفساد في الأرض: - تحريم تلويث مياه الشرب وموارد المياه: - تحريم الاعتداء علي التربة والنبات: - تحريم الإضرار بالنفس وبالغير: - تحريم تغيير قوانين الحياة الطبيعية التي فطر الله المخلوقات عليها: ونتناول كل منها كما يلي:

1- تلويث البيئة ضرب من الفساد في الأرض: يعتبر تلويث البيئة ضمن الفساد المحرم

بالمعني الشامل الذي يصيب الإنسان والحيوان والنبات بالضرر البالغ، ويمس سنن الله في مخلوقاته ويخل بالتوازن الذي وضعه سبحانه وتعالى للحياة علي الأرض، فقد حرم الإسلام تلويث البيئة باعتباره ضرباً من الفساد في الأرض الذي ذكره القرآن الكريم والسنة النبوية المطهرة، ويقع علي الفرد والمجتمع المسلم مسؤولية عظيمة في مواجهة التلوث بما يستلزم تعريف الفساد وعلاقته بالتلوث:

¹راجع في ذلك : د.عادل السيد محمد علي ، بحث بعنوان " آليات حماية البيئة في الفقه الاسلامي والقانون الوضعي " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

²راجع في ذلك : د.عادل السيد محمد علي ، بحث بعنوان " آليات حماية البيئة في الفقه الاسلامي والقانون الوضعي " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

■ مفهوم الفساد في التشريع الإسلامي:

الفساد ضد الصلاح وهو - خروج الشيء عن الاعتدال قليلاً أو كثيراً ويستعمل في النفس والبدن والأشياء-(8)، وهو أيضاً جعل الشيء خارجاً عما ينبغي أن يكون عليه وعن كونه منتفعاً به، وهو في الحقيقة: إخراج الشيء عن حالة محمودة لا لغرض صحيح(9). وقد ذكر الفساد في آيات كثيرة.. فهل يندرج تلويث البيئة ضمن أنواع الفساد؟

باستعراض آيات القرآن الكريم نجد أن الفساد ظهر بمعان متعددة وهي:

- العصيان، مثل ما ورد بالآية الكريمة (ومن الناس من يقول آمنا بالله وباليوم الآخر وما هم بمؤمنين) إلي قوله تعالى (وإذا قيل لهم لا تفسدوا في الأرض قالوا إنما نحن مصلحون، ألا إنهم هم المفسدون ولكن لا يشعرون) البقرة 8-12 وغيرها الكثير.

- الهلاك، مثل ما ورد بالآية الكريمة (ولو اتبع الحق أهواءهم لفسدت السموات والأرض ومن فيهن..) المؤمنون 71.

- القتل، مثل ما ورد في قوله تعالى (وكان في المدينة تسعة رهط يفسدون في الأرض ولا يصلحون) النمل 48.

- التخريب والتدمير والقحط: مثل قوله تعالى (وإذا تولي سعي في الأرض ليفسد فيها ويهلك الحرث والنسل والله لا يحب الفساد) البقرة 205، ويؤكد القرطبي أن هذه الآية تعم كل فساد ومنها إفساد البيئة بالتلف والتلوث... الخ.

كذلك يذكر الإمام الشوكاني أنه من جملة ما يصدق علي الفساد في الأرض -.. هدم البنين وقطع الأشجار وتغيير الأنهار-، وهو ما يؤكد ان اعتبار التلوث أحد أهم أنواع الفساد المعاصر في الأرض ويدلنا علي مكانة نقاء البيئة مادياً ومعنوياً من كل ما يلوثها ويفسد علي المجتمع

سبل الاستفادة منها، شارحاً ما أنفقتة اليابان بما يعادل 1.2% من إنتاجها لمكافحة التلوث، حاجة بحيرة ميتشجان لـ 500 عام لتعود لها عافيتها من جراء صب النفايات فيها.. وغيرها الكثير، وهو ما يبرر تشريع العقوبة المغلظة الشرعية علي المفسدين التي تناولها المشرع الحكيم. كما يربط القرآن الكريم بين الفساد في الأرض وفعل الناس، ففي القرآن الكريم (ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون) الروم 41، وتشير هذه الآية للآتي:

- أن ظهور الفساد في الأرض براً وبحراً هو نتيجة حتمية لفساد المجتمع البشري.

- أن تبعة ذلك تقع علي الإنسان بمسئوليته عن حماية البيئة الطبيعية التي خلقها الله تعالى لنا تمتد براً وبحراً أي تشمل جميع ما علي الكرة الأرضية من أراض وجبال ووديان وما عليها من مخلوقات تشمل الحيوان والطير والنبات... الخ، كذلك البحار والأنهار وما يعيش بأعماقها من مخلوقات حية ونبات، وكذلك تشير إلي نفس المعني الآية الكريمة (ولا تبغ الفساد في الأرض إن الله لا يحب المفسدين) القصص 77، وكل ذلك يؤكد مسؤولية الإنسان عن حدوث التلوث. ونستنتج مما سبق أن تلويث البيئة يقع ضمن الفساد المحرم الذي يصيب الإنسان بالضرر البالغ، وهو ما ذكره القرآن الكريم في موضعين؛ الأول فساد ولي الأمر، والثاني فساد أفراد المجتمع، وذلك كما يلي:

- فساد ولي الأمر: يقول الله تعالى (فهل عسيتم إن توليتم أن تفسدوا في الأرض) محمد 22، ويقول سبحانه (وإذا تولي سعي في الأرض ليفسد فيها ويهلك الحرث والنسل والله لا يحب الفساد) البقرة 205.

- فساد أفراد المجتمع: يقول الله تعالى (ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون) الروم 41، وهي تشير إلي أن انتشار الفساد نتيجة حتمية لفساد أبناء المجتمع، ويقول عز شأنه (الذين ينقضون عهد الله من بعد ميثاقه ويقطعون ما أمر الله به أن يوصل ويفسدون في الأرض أولئك هم الخاسرون) البقرة 27. وقوله تعالى لقوم موسى (كلوا واشربوا من رزق الله ولا تعثوا في الأرض مفسدين) البقرة 60.

لذلك حمل التشريع الإسلامي المجتمع مسؤولية حماية البيئة الطبيعية براً وبحراً وكل ما عليها من مخلوقات تشمل الحيوان والطير والنبات والبحار والأنهار.

2- **تحريم تلويث مياه الشرب وموارد الماء:** قد تتلوث المياه نتيجة للفعل الآدمي المتعمد مثل التبول والتبرز في المياه، وإلقاء النفايات البشرية فيها، وصرف المواد الكيماوية الضارة ونفايات المصانع فيها، التلوث غير المتعمد مثل جنوح ناقلات النفط والمعادن والمواد المشعة والخطيرة في البحار.

الفرع الخامس: الجزاء علي حماية البيئة والمحافظة عليها:

شرع الاسلام الجزاء للذي يحافظ علي البيئة في غيرها، ويحميها من الفساد، ويصونها من التدمير والعبث، وتمثل ذلك في الجزاء الاخروي والدينيوي:

أ. **الجزاء الأخروي:** وهو ما اعده الله تعالى لعباده من الثواب للمطيعين، ومن العقاب للعاصين، وقد تعلق هذا الجزاء علي العناية بعناصر البيئة ترغيباً وترهيباً وثواباً وعقاباً بما يكشف مدي اهتمام الاسلام بعناصر البيئة ومصادرها ومقوماتها ومن ذلك: الترغيب في غرس الأشجار وانه صدقة جارية كلما أكل منه إنسان او طير او بهيمة. قال صلي الله عليه وسلم :

((ما من مسلم يغرس غرسا الا كان ما أُكِلَ منه له صدقة، وما سُرقَ منه له صدقة، وما أكل السبع منه فهو له صدقة، وما أكلت الطير فهو له صدقة، ولا يزرؤه احد إلا كان له صدقة))⁽¹⁾.

ب. **الجزاء الدنيوي:** هو ما يناله المكلف المطيع في الدنيا من ثواب، والعاصي من عقاب، ومن نماذج ذلك: وجوب الضمان عند الاعتداء علي البيئة الحيوانية. قال تعالى: " ياأيها الذين امنوا لا تقتلوا الصيد وانتم حرم ومن قتلته منكم متعمدا فجزاء مثل ما قتل من النعم يحكم به ذوا عدل منكم هديا بالغ الكعبة "⁽²⁾ قال الإمام النووي: " فان اتلف صيدا ضمنه، ففي النعامة بدنة، وفي بقر الوحش وحماره بقرة، والغزال عنز، والأرنب عناق، واليربوع جفرة، وما لا نقل فيه يحكم بمثله عدلان، وفيما لا مثل له القيمة " ³

1- اخرجه مسلم برقم 1552

3 - سورة المائدة: 95.

4- منهاج الطالبين 1/ 507 - 508

5- منهاج الطالبين للنووي: 1 / 509

المطلب الثاني

القواعد الفقهية حماية البيئة¹

القاعدة الفقهية: قضية كلية شرعية عملية جزئياتها قضايا كلية شرعية عملية، ومن مجموع القواعد الفقهية التي تداولها الفقهاء أمكن الوقوف علي كثير من القواعد والضوابط المتعلقة بحماية البيئة، ومنها علي سبيل المثال:

1- لا ضرر ولا ضرار²: الضرر إلحاق مفسدة بالغير، والضرار مقابلة الضرر بالضرر. وهذه القاعدة نص حديث في رتبة الحسن، ولها شواهد من الكتاب والسنة، وتعتبر أساساً يستند إليه في جلب المصالح ودرء المفساد، وعلاقته بحماية البيئة واضحة؛ فكل ما يترتب عليه ضرر مكونات البيئة من تربة وماء ونبات وحيوان وهواء ممنوع شرعاً، وكل ما يؤدي إلي اختلال في التوازن البيئي ممنوع شرعاً، ويتفرع عن هذه القاعدة عدة قواعد تؤدي معاني أخص، وكلها يدور في فلك منع الإضرار شرعاً، من ذلك³:

¹د. محمد جبر الألفي القواعد، وضوابط حماية البيئة، 2014/7/7 ميلادي - 1435/9/10 هجري، منشور علي موقع :

https://www.alukah.net/sharia/0/73108/?fbclid=IwAR1Lt-Zef_Ob570iNRCTqmcg2XKdgZij1CsInRdaNlxagTHS4NOvwq68hol

²المادة (19) من مجلة الأحكام العدلية، وينظر: شراح المجلة علي المادة. السيوطي، الأشباه والنظائر: ص 69.
³د. محمد جبر الألفي القواعد، وضوابط حماية البيئة، 2014/7/7 ميلادي - 1435/9/10 هجري، منشور علي موقع :

https://www.alukah.net/sharia/0/73108/?fbclid=IwAR1Lt-Zef_Ob570iNRCTqmcg2XKdgZij1CsInRdaNlxagTHS4NOvwq68hol

أ- الضرر يزال¹: أي أنه يجب رفع الضرر وإصلاح ما يترتب عليه من آثار، سواء كان الضرر عاماً أو خاصاً.

ب- الضرر لا يزال بمثله²: فلا يجوز ارتكاب ما يؤدي إلى ضرر بفاعل الضرر أو بغيره في سبيل إزالة الأضرار، وعلي ذلك: ينبغي إزالة الضرر من غير إيقاع ضرر مثله أو أعظم منه.

ج- يتحمل الضرر الخاص لدفع ضرر عام³: فعند تعارض حق الفرد وحق الجماعة يقدم حق الجماعة ويضحي بحق الفرد في سبيل الحفاظ علي الجماعة.

د- الضرر الأشد يزال بالضرر الأخف⁴: فعند الموازنة بين عدة أضرار لابد من وقوعها، يجوز إزالة الضرر الأشد بضرر آخر أخف منه .وفي معني هذه القاعدة ما جاء في المادة (28) من المجلة⁵:

"إذا تعارض مفسدتان روعي أعظمهما ضرراً بارتكاب أخفهما"، وما جاء في المادة (29) منها: "يختار أهون الشرين."

¹المادة (20) من مجلة الأحكام العدلية. السيوطي، الأشباه والنظائر: 120.

²المادة (25) من مجلة الأحكام العدلية. السيوطي، المرجع نفسه: 123.

³المادة (26) من مجلة الأحكام العدلية. السيوطي، مرجع سابق: 124.

⁴المادة (27) من مجلة الأحكام العدلية. السيوطي، الموضع المتقدم.

⁵أ.د. محمد جبر الألفي القواعد، وضوابط حماية البيئة، 2014/7/7 ميلادي - 1435/9/10 هجري، منشور علي موقع :

<https://www.alukah.net/sharia/0/73108/?fbclid=IwAR1Lt->

Zef_Ob570iNRCTqmcg2XKdgZij1CsInRdaNIxagTHS4NOvwq68hol

هـ- الضرر يدفع بقدر الإمكان¹: فيجب دفع الضرر قبل وقوعه؛ لأن الوقاية خير من العلاج. وإذا وقع الضرر فإنه يدفع بحسب الاستطاعة.

2-درء المفاسد أولى من جلب المصالح²: "لأن للمفاسد سرياناً وتوسعاً كالوباء والحريق، فمن الحكمة والحزم القضاء عليها في مهدها، ولو ترتب علي ذلك حرمان من منافع أو تأخير لها.³"

3 -الضرورات تبيح المحظورات⁴: فإذا ترتب علي مراعاة تجنب المحظور أمر أعظم محظوراً، رخص للمضطر في الإتيان بالمحظور، مثاله: صيانة النفس عن الهلاك أعظم من احترام حق الغير في ماله، ويتفرع عن هذه القاعدة قواعد أخرى تؤدي معاني أخص، منها⁵:
أ -الضرورات تقدر بقدرها⁶: وهذه القاعدة قيد للقاعدة السابقة، فلا يباح بالضرورة إلا ما يدفع الخطر، وإذا زال الخطر عاد المنع.

ب -الحاجة تنزل منزلة الضرورة، عامة كانت أو خاصة¹: أي "أن التسهيلات التشريعية الاستثنائية لا تقتصر علي حالات الضرورة الملجئة، بل حاجات الجماعة مما دون الضرورة توجب التسهيلات الاستثنائية أيضاً.²"

¹المادة (31) من مجلة الأحكام العدلية.
²المادة (30) من مجلة الأحكام العدلية. السيوطي، الأشباه والنظائر: 87.
³مصطفى الزرقا، المدخل الفقهي العام: 996/2.
⁴المادة (21) من مجلة الأحكام العدلية.
⁵أ.د. محمد جبر الألفي القواعد، وضوابط حماية البيئة، 2014/7/7 ميلادي - 1435/9/10 هجري، منشور علي موقع:

<https://www.alukah.net/sharia/0/73108/?fbclid=IwAR1Lt->

[Zef_Ob570iNRCTqmcg2XKdgZij1CsInRdaNIxagTHS4NOvwq68hol](https://www.alukah.net/sharia/0/73108/?fbclid=IwAR1Lt-Zef_Ob570iNRCTqmcg2XKdgZij1CsInRdaNIxagTHS4NOvwq68hol)

⁶المادة (22) من مجلة الأحكام العدلية.

ج -الإضرار لا يبطل حق الغير³:ذلك أن المضطر يسقط عنه الإثم ويعفي من المسؤولية عن التجاوز والتعدي علي حق الغير جنائياً، أما ثبوت حق الغير في المثل أو القيمة فلا يبطله الإضرار، ولا يسقط.

¹المادة (32) من مجلة الأحكام العدلية.

²مصطفى الزرقاء، المدخل الفقهي العام: 1005/2-1006.

³المادة (33) من مجلة الأحكام العدلية.

المطلب الثالث

تطبيقات عملية لحماية البيئة في الإسلام¹

لم يكتف علماء الإسلام بما استنبطوه من أحكام ترعي البيئة وتحافظ علي طهارتها وتبعد عنها أشكال التلوث والفساد، وإنما ظهر اهتمامهم واضحاً بدراسة عناصر الكون المختلفة في مؤلفات مستقلة لتنمية الوعي البيئي، وتفسير الظواهر الطبيعية، من ذلك علي سبيل المثال² :

-كتاب الطير، لأبي حاتم السجستاني، ومثله للنضر بن شميل.

-كتاب الجراد، لأحمد بن حاتم.

-كتاب النحل، للمدائني.

-كتاب الشاة والغنم، للأصمعي.

-كتاب الحيوان، للجاحظ. وللدميري كتاب في الحيوان كذلك.

-كتاب النبات، لأبي حنيفة الدينوري.

-كتاب البلاد والزرع، للمفضل بن سلمة.

-كتاب البستان، لجابر بن حيان.

-المنية في الزراعة، لأبي عمرو الإشبيلي.

-الجامع لصفات أشات النبات، للإدريسي.

¹د. محمد جبر الألفي ، تطبيقات عملية لحماية البيئة في الإسلام، 2014/7/14 ميلادي - 1435/9/17
،منشور علي موقع :

<https://www.alukah.net/culture/0/73425/>

²سيد رضوان علي، العلوم والفنون عند العرب ودورهم في الحضارة العالمية، دار المريخ للنشر - الرياض، ص90 وما بعدها.

- رسالة في المد والجزر، للكندي.
- رسالة في آلات مقياس ارتفاع الغيوم والأبخرة، للتبريزي.
- كتاب مادة البقاء بإصلاح فساد الهواء والتحرز من ضرر الأوباء، لمحمد التميمي.
- رسالة في الأبخرة المصلحة للجو من الأوباء، لأبي يوسف يعقوب بن إسحاق الكندي.
- جزء فيه تحرير الجواب عن ضرب الدواب، للسخاوي.
- أحكام المرضي، لابن تاج الدين الحنفي.
- الطب النبوي، لابن قيم الجوزية.
- تذكرة أولي الألباب والجامع للعجب العجائب، لداود بن عمر الأنطاكي.
- الطب النبوي، للحافظ أبي عبدالله محمد بن أحمد الذهبي.
- عمدة الطبيب في معرفة النبات، لأبي آل خير الإشبيلي.وانعكس هذا النشاط المعرفي علي التطبيق العملي في المجتمع الإسلامي لرعاية البيئة وحمايتها من الأضرار التي قد تلوثها أو تتلفها وتفسدها. ويتبين شيء من ذلك فيما قام به نظام الحسبة في الماضي، وما يقوم به القضاء الشرعي في الحاضر.فالوعي البيئي وحماية الموارد الطبيعية هي جزء لا يتجزأ من المعتقدات الإسلامية. كخلفاء الله علي هذه الأرض، يجب علينا الاستفادة من الموارد الطبيعية بطريقة مستدامة لضمان استمرار عطاء الله لنا. ويتضح بشكل جميل مبدأ الحفاظ في القاعدة التي تقول أنه حين الوضوء لا يجب ان نسرف في الماء ولو كنا علي نهر جار. كبشر، نحن القيمين علي جميع الخلق، بما في ذلك التربة والهواء والماء والحيوانات والأشجار. من الأهداف الرئيسية

لتعاليم الدين الإسلامي وسنة الرسول (صلي الله عليه وسلم) بناء والحفاظ علي بيئة صحية ونظيفة تخلو من أي مصدر للتلوث وسوء الاستخدام¹.

¹<https://www.ecomena.org/environment-islam-arabic/>

المبحث الرابع

الآليات التشريعية والجهود الدولية لتحقيق الامن البيئي

وسوف نتناول بهذا المبحث النقاط النقاط الآتية :

المطلب الأول: التأسيس الدستوري للحق في بيئة آمنة

المطلب الثانى: الاتفاقيات والمعاهدات الدولية في مجال حماية البيئة

المطلب الثالث: التشريعات الدولية المنظمة للبيئة

المطلب الرابع: دور الاتفاقيات والتشريعات الدولية في مجال حماية البيئة

المطلب الخامس: الجهود الدولية لحماية البيئة على النحو التالى:

المطلب الأول

التأسيس الدستوري للحق في بيئة آمنة¹

تزايد الاهتمام العالمي بالأخطار المشتركة للبيئة و التي تمثل تحدياً للبشرية بأسرها كالفقر والإرهاب الدولي وسباق التسلح واللاجئين و التلوث ، ورغم أن تلوث البيئة ليس بالموضوع الجديد، إذ أنه ارتبط بالثورة الصناعية الكبرى، إلا أن مكافحة هذا التلوث لم يكن يمثل قضية أمنية في السابق، ولكن نظراً لخطورة الموقف البيئي العالمي فقد ظهر ما يسمى بالأمن البيئي. **ماهية الحق في بيئة آمنة²** : الحق في بيئة آمنة هو عنصر من عناصر الأمن البيئي ، فالحق في بيئة آمنة يشمل حق الإنسان في الأمان داخل البيئة من كل المخاطر سواء تلوث أو إشعاع أو

¹القاضي د.أسامة أحمد عبد النعيم عطا الله ، بحث بعنوان " الحماية الدستورية للحق في بيئة آمنة " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

<https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

²المرجع السابق .

كوارث أو تهديد أو إرهاب أو أي مخاوف تنتزع الاستقرار من محيطه ، و يمكن القول أن الصراعات المتكررة علي وجه الأرض والاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية المتجددة يحملان أخطارًا تهدد صحة الإنسان ورفاهيته لا تقل في درجتها عن الأخطار العسكرية التقليدية. و البيئة هي الوسط المحيط بالإنسان ، و الذي يشمل كافة الجوانب المادية و غير المادية ، البشرية و غير البشرية ، أو هي الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان ، بما يضم من ظواهر طبيعية و بشرية يتأثر بها و يؤثر فيها و قد تبنت عدد من التشريعات المفهوم الواسع للبيئة من وسط طبيعي و صناعي محيط بالإنسان ، ومن هذه التشريعات القانون التونسي والقانون الكويتي و القانون المصري و يقصد بالأمن البيئي اتخاذ كافة السبل و الإجراءات التشريعية و التنفيذية لحماية البيئة و مواردها من التلوث و التدهور و الدمار من أجل حياة أفضل للبشرية ، فالغاية المنشودة منه هي اتخاذ تدابير وقائية تحول دون حدوث ما يعكر صفو الحياة ومنع الضرر و ذلك سواء باستخدام وسائل ملاحظة ومتابعة و تحذير أو باستخدام الضبط في حالة ارتكاب جرائم ضد البيئة ¹. و عري الاتصال وثيقة بين الحق في التنمية و الحق في البيئة ، بل لا نفترى القول إن قلنا بأنهما وجهان لعملة واحدة ، فكلاهما متضمن في الآخر و سبب في وجوده ، بل إننا نذهب إلي القول أبعد من ذلك أن كلاهما مترادفان ، و لا أدل علي ذلك من أن إيلاء الاهتمام بالبيئة هو بذاته تحقيقاً لمسببات التنمية ، و البيئة هي الحاضنة لمقومات التنمية ، فلا ترجي التنمية في بيئة غير آمنة أو غير سليمة . و لا نجد أبلغ مما قرره المحكمة الدستورية العليا في حكمها حينما تحدثت عن ملامح التنمية المنشودة وقررت

¹راجع في ذلك : القاضي د.أسامة أحمد عبد النعيم عطا الله ، بحث بعنوان " الحماية الدستورية للحق في بيئة آمنة " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :



أن "" التنمية الاقتصادية والاجتماعية التي يتطلبها الدستور، هدفها تغيير أشكال من الحياة من خلال منظومة متكامل روافدها، يكون التعليم فيها أكثر عمقاً وامتداداً، والبيئة التي نعيشها خالية من ملوثاتها بصورة أشمل، والفرص التي يتكافأ المواطنون في الحصول عليها أبعد نطاقاً، وتوكيد حرياتهم كافلاً حيوياتها واكتمالها ومساواتهم في مباشرتها، وحياتهم الثقافية أكثر ثراءً ووعياً، ونظم معاشهم أفضل بمزاياها وعلو مستوياتها و يري جانب من الفقه - و بحق - أن هناك مجموعة من الحقوق التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالحق في البيئة و هي حق التقاضي و الحق في المعلومات و الحق في المشاركة " فيقول أن الحق في المعلومات هو حق كل شخص في الحصول علي المعلومات الخاصة بالبيئة التي تحوزها السلطة العامة أو الأشخاص الخاصة المكلفة بمهمة مرفق عام ، بينما الحق في المشاركة فهو يعني حق الأشخاص في المشاركة في الموضوعات الخاصة بالبيئة ، و هذه الموضوعات قد تكون مشروعات أية أعمال مادية و قد تكون قرارات عامة التي يكون لها انعكاسات علي البيئة¹ .

هذا ولقد تحرك العالم مؤخراً بعد أن أدرك عمق التهديدات المستقبلية للحياة علي الكرة الأرضية، وأصبحت اليوم قضية البيئة والثقافة البيئية من القضايا الحيوية التي تشغل الرأي العام والخاص، وبدأت الدول تعقد المؤتمرات وتُبرم المعاهدات وتُصدر التشريعات التي تحدُّ من التلوث. قد حازت القضايا الخاصة بحماية البيئة نصيباً وافراً من الاهتمام في عالمنا المعاصر، ويُمكننا رصد مظاهر هذا الاهتمام من خلال عدد الجهود والآليات الدولية التي تعكس الازدياد المضطرد للوعي البيئي علي المستوي العالمي علي النحو التالي.

¹المرجع السابق .

المطلب الثانى:

الاتفاقيات والمعاهدات الدولية في مجال حماية البيئة¹

قائمة الاتفاقيات والمعاهدات البيئية ²
اتفاقيات عامة
• اتفاقية آرهوس بشأن الوصول إلى المعلومات والمشاركة العامة في صنع القرار والوصول إلى العدالة في المسائل البيئية، آرهوس، 1998.
• اتفاقية إسبو بشأن تقييم الأثر البيئي في سياق عابر للحدود، إسبو، 1991.
اتفاقيات الغلاف الجوي
• اتفاقية التلوث الجوي البعيد المدى عبر الحدود (LRTAP) - جنيف، 1979.
• حماية البيئة: انبعاثات محركات الطائرات، الملحق 16، المجلد 2 لاتفاقية شيكاغو للطيران المدني الدولي، مونتريال 1981.
• الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) - نيويورك، 1992، بما في ذلك بروتوكول كيوتو، 1997، واتفاق باريس، 2015.
• استراتيجية حوض جورجيا - بوجيه ساوند الدولية للتلميع الجوي، فانكوفر، بيان النوايا، 2002.
• اتفاق جودة الهواء بين الولايات المتحدة وكندا (اتفاق ثنائي بين الولايات المتحدة وكندا بشأن المطر الحمضي)، 1986.
• اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون ، فيينا، 1985، بما في ذلك بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون، مونتريال 1987.
اتفاقيات الموارد المياه العذبة

¹<https://www.maan-ctr.org/magazine/article/1546/>

²<https://ae.linkedin.com/pulse/%D9%82%D8%A7%D8%A6%D9%85%D8%A9->

<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية حماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود والبحيرات الدولية (اتفاقية المياه التابعة للجنة الاقتصادية لأوروبا)، هلسنكي، 1992.
اتفاقيات المواد الخطرة
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية المسؤولية المدنية عن الأضرار التي تحدث أثناء نقل البضائع الخطرة عن طريق البر والسكك الحديدية وسفن الملاحة الداخلية (CRTD)، جنيف، 1989.
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، بازل، 1989.
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية حظر الاستيراد إلى أفريقيا والسيطرة علي النقل عبر الحدود وإدارة النفايات الخطرة داخل أفريقيا، باماكو، 1991.
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية إجراء الموافقة المسبقة عن علم علي مواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطرة متداولة في التجارة الدولية، روتردام، 1998.
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية الآثار العابرة للحدود للحوادث الصناعية ، هلسنكي ، 1992.
<ul style="list-style-type: none"> • الاتفاق الأوروبي بشأن النقل الدولي للبضائع الخطرة بالطرق المائية الداخلية (AND)، جنيف، 2000.
<ul style="list-style-type: none"> • الاتفاق الأوروبي بشأن النقل الدولي للبضائع الخطرة عن طريق البر (ADR)، جنيف، 1957.
<ul style="list-style-type: none"> • مدونة السلوك الدولية لمنظمة الأغذية والزراعة بشأن توزيع مبيدات الآفات واستخدامها، روما، 1985.
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق، ميناماتا 2013.
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة ستوكهولم، 2001.
<ul style="list-style-type: none"> • اتفاقية حظر استيراد النفايات الخطرة والمشحعة إلي بلدان المنتدي الجزرية ومراقبة حركة النفايات الخطرة عبر الحدود وإدارتها داخل منطقة جنوب المحيط الهادئ، وايجاني، 1995.
الاتفاقيات العالمية للبيئة البحرية

• اتفاقية منع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات والمواد الأخرى (اتفاقية لندن)، لندن، 1972.
• الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن لعام 1973، بصيغتها المعدلة ببروتوكول عام 1978 المتعلق بها (ماربول 78/73)، لندن 1973 و 1978.
• الاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحر بالنفط، لندن 1954 و 1962 و 1969
• الاتفاقية الدولية بشأن المسؤولية المدنية عن أضرار التلوث النفطي (CLC) ، بروكسل، 1969 و 1976 و 1984 و 1992
• الاتفاقية الدولية بشأن إنشاء صندوق دولي للتعويض عن أضرار التلوث بالزيت 1971 (FUND) و 1992، بروكسل، 1992/1971.
• الاتفاقية الدولية بشأن المسؤولية والتعويض عن الضرر الناجم عن نقل المواد الخطرة والضارة عن طريق البحر (HNS)، لندن، 1996.
• الاتفاقية الدولية للتأهب والاستجابة والتعاون في مكافحة التلوث النفطي ، لندن ، 1990
• الاتفاقية الدولية المتعلقة بالتدخل في أعالي البحار في حالات التدخل في ضحايا التلوث النفطي، بروكسل، 1969.
• بروتوكول التأهب والاستجابة والتعاون في حوادث التلوث الناجم عن المواد الخطرة والضارة بروتوكول OPRC-HNS، لندن، 2000.
• اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، اتفاقية لوس، خليج مونتيفغو، 1982.
اتفاقيات الإقليمية للبيئة البحرية
• اتفاقية التعاون في حماية وتنمية البيئة البحرية والساحلية لمنطقة غرب ووسط أفريقيا، أبيدجان، 1981.
• اتفاقية حماية وتنمية البيئة البحرية والمنطقة الساحلية للبحر الأبيض المتوسط ، اتفاقية برشلونة، برشلونة، 1976.

• اتفاقية حماية وتنمية البيئة البحرية لمنطقة البحر الكاريبي الكبرى، كارتاخينا دي إندياس، 1983.
• اتفاقية حماية وإدارة وتنمية البيئة البحرية والساحلية لمنطقة شرق أفريقيا (اتفاقية نيروبي)، نيروبي، 1985.
• اتفاقية حماية البيئة البحرية والمناطق الساحلية لجنوب شرق المحيط الهادئ ، ليما، 1981.
• اتفاقية حماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلسي اتفاقية أوسبار ، باريس، 1992.
• اتفاقية حماية الموارد الطبيعية والبيئة في منطقة جنوب المحيط الهادئ، نوميا، 1986.
• اتفاقية حماية البحر الأسود من التلوث، بوخارست، 1992.
• اتفاقية حماية البيئة البحرية لمنطقة بحر البلطيق 1992 اتفاقية هلسنكي ، هلسنكي، 1992
• الاتفاقيات داخل برنامج البحار الإقليمية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.
• الاتفاقية الإطارية لحماية البيئة البحرية لبحر قزوين.
• اتفاقية الكويت الإقليمية للتعاون علي حماية البيئة البحرية من التلوث، الكويت، 1978.
• الاتفاقية الإقليمية للمحافظة علي بيئة البحر الأحمر وخليج عدن، جدة، 1982.
اتفاقيات الموارد الحية البحرية
• اتفاقية حفظ طيور القطرس والبترل.
• اتفاق حفظ الحيتانيات في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط ومنطقة المحيط الأطلسي المتجاورة (ACCOBAMS)، موناكو، 1996.
• اتفاق حفظ الحيتانيات الصغيرة في بحر البلطيق وشمال شرق المحيط الأطلسي. والأيرلندي وبحر الشمال (ASCOBANS)، نيويورك، 1992.
• اتفاقية حفظ الموارد الحية البحرية في القطب الجنوبي (CCAMLR) ، كانبيرا ، 1980.
• التدابير المتفق عليها لحفظ حيوانات ونباتات أنتاركتيكا.

• اتفاقية حفظ الموارد البحرية الحية في القطب الجنوبي.
• اتفاقية حفظ الفقمة القطبية الجنوبية.
• بروتوكول حماية البيئة لمعاهدة أنتاركتيكا.
• اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة (CMS)، بون، 1979.
• الاتفاقية الدولية لحفظ أسماك التونة الأطلسية (ICCAT)، ريو دي جانيرو، 1966.
• الاتفاقية الدولية لتنظيم صيد الحيتان (ICRW)، واشنطن، 1946.
اتفاقيات الحفاظ علي الطبيعة والموارد الحية الأرضية
• معاهدة أنتاركتيكا، واشنطن العاصمة، 1959.
• معاهدة تعاون الأمازون ، برازيليا ، 1978.
• اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD) ، نيروبي ، 1992.
• اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة (CMS) ، بون ، 1979.
• اتفاقية التجارة الدولية بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض (CITES) ، واشنطن العاصمة ، 1973.
• اتفاقية حماية الطبيعة والحفاظ علي الحياة البرية في نصف الكرة الغربي ، واشنطن العاصمة، 1940.
• اتفاقية مكافحة التصحر، باريس، 1994.
• التعهد الدولي بشأن الموارد الوراثية النباتية لمنظمة الأغذية والزراعة، روما، 1983.
• الاتفاق الدولي للأخشاب المدارية (ITTA)، جنيف، 1994.
• مذكرة تفاهم بشأن حفظ الطيور الجارحة المهاجرة في أفريقيا وأوراسيا (Raptors MoU).

• اتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية، وخاصة كموئل للطيور المائية، رامسار، 1971.
• اتفاقية اتفاقية التراث العالمي بشأن حماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي، باريس، 1972.
اتفاقيات التلوث الضوضائي
• اتفاقية بيئة العمل (تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات) ، 1977.
اتفاقيات السلامة النووية
• معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية 1996.
• اتفاقية المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي (اتفاقية المساعدة)، فيينا، 1986.
• اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي (اتفاقية الإخطار)، فيينا، 1986.
• اتفاقية الأمان النووي، فيينا، 1994.
• معاهدة حظر تجارب الأسلحة النووية في الجو وفي الفضاء الخارجي وتحت سطح الماء.
• اتفاقية فيينا بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية، فيينا، 1963.

مما لاشك فيه أن الجهود التي تبذل في مجال حماية البيئة، وصيانتها في إطار التشريعات والقوانين الوطنية لا يمكن أن تؤتي ثمارها، وذلك ما لم تقترن بجهود أخرى علي مستوى الصعيد الدولي، وذلك لأن البيئة من المجالات، التي نجد فيها ارتباطاً وثيقاً إلي أقصى مدي، بين القانون الوطني والقانون الدولي.

إن المحافظة علي البيئة وصيانتها مسؤولية المجتمع الدولي بأسره، وإن حدوث أي خلل في البيئة في أي مكان من دول العالم تتعكس آثاره السلبية علي الجميع دون تفرقة، مثلما حدث في حرب العراق والكويت أوائل التسعينيات حيث تلوثت مياه الخليج بالبترول، وأيضاً ما حدث من تسرب إشعاعي من مفاعل تشيرنوبل عام 1986 في أوكرانيا، حيث تأثر المجتمع الدولي من كل

ذلك. لقد أدركت دول العالم أن الأخطار البيئية التي تهدد العالم ليست خاصة بدولة دون الأخرى، وإنما يجب أن تتعاون الدول مع بعضها من أجل التصدي للأخطار البيئية، ولذلك بدأت المبادرات الوطنية بسن تشريعات وقوانين داخلية في كل دولة من أجل حماية البيئة، وجدير بالذكر أن الجهود الرامية إلى حماية البيئة على الصعيد الداخلي، وفي إطار التشريعات الوطنية لا يمكن أن تؤدي ثمارها بمفردها ما لم تقترن بجهود أخرى مكملتها على الصعيد الدولي. إن المسؤولية القانونية عن الأضرار أصبحت جزءاً أساسياً في كل نظام قانوني وفي نطاق قانون حماية البيئة نصت المادة 235 فقرة أولى من قانون البحار لسنة 1982 صراحةً على أن " الدولة مسؤولة عن الوفاء بالتزاماتها الدولية المتعلقة بمجال حماية البيئة البحرية، وهي مسؤولة وفقاً للقانون الدولي ". وحرى بالذكر أن القضاء الدولي لم يغفل أن يلعب دوره في تدعيم وتعزيز أسس مبدأ المسؤولية عن الأضرار البيئية كما سبق وذكرنا ففي قضية مصنع صهر المعادن في مدينة " Trail " بكندا، طالبت الولايات المتحدة الأمريكية بالتعويض عن الخسائر الناجمة التي لحقت بالممتلكات والأشخاص في ولاية واشنطن من جراء الأدخنة السامة التي ينفثها المصنع في الهواء، وتنقله الرياح بعد ذلك عبر الحدود .حيث قررت محكمة التحكيم التي شكلتها الدولتان بحكمها الصادر في 11 مارس 1941 أنه " وفقاً لمبادئ القانون الدولي، ليس لدولة الحق في أن تسمح بأنشطة على إقليمها على نحو يسبب الضرر عن طريق الأدخنة لإقليم دولة أخرى أو للممتلكات أو للأشخاص فيه، عندما تكون الحالة ذات نتائج خطيرة، ويثبت الضرر بأدلة واضحة ومقنعة " .وأكدت المحكمة مسؤولية كندا عن الأضرار التي أحدثتها أنشطة المصنع الكائن بأراضيها، وألزمت كندا بدفع مبلغ 78 ألف دولار كتعويض. ونجد أيضاً أنه بغرض تدعيم مبدأ المسؤولية الدولية عن الأضرار البيئية فقد تطرقت لجنة القانون الدولي التابعة للأمم المتحدة



إلي موضوع المسؤولية عن الأضرار البيئية، وذلك بمناسبة مناقشتها للمسؤولية الدولية بصفة عامة، فقد ورد بأحد تقاريرها أن القانون الدولي قد وصل إلى الإدانة النهائية للتصرفات التي تهدد البيئة، بهدف صيانتها من الأخطار التي تهددها.

المطلب الثالث

التشريعات الدولية المنظمة للبيئة¹

تميزت التشريعات الدولية بمجموعة من الدراسات القانونية المتعلقة بالبيئة، بحيث تشكل قضية البيئة اهتماما محوريا لدى دول العالم من خلال التلوث الذي يعكس مجموعة من العواقب والمخاطر علي الإنسان، ولهذا تم اتخاذ مجموعة من الإجراءات والاحتياطات اتجاه البيئة لحمايتها، وهذا ما دفع كل المهتمين بالشأن البيئي إلي تكريس الحماية البيئية علي المستوي الدولي ككل، وكذلك خلق آليات دولية لمواجهة أي آثار الذي قد تلحق بالإنسان، وذلك علي النحو التالي:

الفرع الأول : حماية البيئة علي المستوي الدولي² والإقليمي:

لعبت التشريعات الدولية دورا هاما في تشريعات دول العالم، لحماية البيئة علي المستوي الدولي والإقليمي من خلال خلق مجموعة من القواعد القانونية لتحقيق التوازن البيئي لدي الدول المصنعة والغير المصنعة، ولتطبيق القواعد التشريعية لحماية المجتمع الإنساني علي المستوي الدولي والإقليمي من أي ضرر الذي قد يؤثر فيهما، من خلال مجموعة من الإعلانات

¹<https://www.droitentreprise.com/>

²راجع في ذلك : د.ايمن سيد العسقلاني ، بحث بعنوان " حماية البيئة في القانون الدولي الانساني " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

<https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

راجع في ذلك : د.داليا مجدي عبد الغني، بحث بعنوان " القانون الدولي والبيئة " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

<https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>



والتوصيات والاتفاقيات والمعاهدات الدولية لتنزيلها علي أرض الواقع، واتخاذ كل الإجراءات القانونية اتجاه الدول التي تؤثر علي البيئة ،وذلك علي النحو التالي :

1: حماية البيئة علي المستوي الدولي : ساهمت منظمة الأمم المتحدة بشكل كبير في رفع وعي المجتمع الدولي، من خلال التشريعات الدولية اتجاه البيئة من اجل المحافظة علي الإنسان من أي تلوث قد يؤثر علي صحته والبيئة التي يعيش فيها، وعلي الرغم من هذه المحاولات الدولية تم إبرام مجموعة من المؤتمرات للأمم المتحدة والتي تعتبر الانطلاقة الحقيقية لرسم الطريق أمام الدول لحماية البيئة، كما عرف التشريع البيئي دفعة قوية في إطار الإعلانات والتوصيات الدولية الصادرة عن الأمم المتحدة، وكذلك الاتفاقيات والمعاهدات الدولية المبرمة بين الدول للمحافظة علي البيئة.

■ **الإعلانات والتوصيات الدولية لحماية البيئة:** كانت السويد أول محطة لإعلان التوصيات الدولية لحماية البيئة، في مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة الذي انعقد في مدينة ستوكهولم لسنة 1972، وهو أول إعلان دولي لحماية البيئة. وبعد مرور 20 سنة عن مؤتمر ستوكهولم، تم عقد مؤتمر دولي ثاني للأمم المتحدة بمدينة ريو البرازيلية، تمحور حول قمة الأرض كما خصص لمعالجة قضايا التنمية المستدامة في علاقتها بحماية البيئة والحفاظ علي الموارد الطبيعية وحسن تدبيرها، الذي تضمن 27 مبدأ للتنمية المقبولة بيئياً، وقد دعت وثيقة الإعلان إلي تعميق التعاون بين دول العالم في مواجهة تدهور البيئة، وتأكيد المسؤولية الخاصة للدول الصناعية في هذا المجال مع حق الدول النامية في التنمية. كما تم الحرص علي كل المبادئ التي جاء بها إعلان ستوكهولم وجعلها ملائمة للتطورات التي عرفها مجال البيئة عبر الأحداث والثورات الطبيعية التي وقعت في العالم، باعتبار هذا الاهتمام البالغ ناتج عن الكوارث

الطبيعية والإنسانية من خلال الزلازل والفيضانات، والحروب التي تدمر الطبيعة والإنسان معا، مما انعكس بشكل سلبي علي البيئة التي هي موطنه وموطن الكائنات الحية، الأمر الذي دفع منظمة الأمم المتحد بتجديد اللقاء الثاني في البرازيل. إذ تم الإعلان عن مؤتمر ريو دي جانيرو البرازيلية، الذي ركز علي دور الدول، في إطار سيادتها الوطنية، لتكريس المبادئ البيئة والتنمية المستدامة وترجمتها إلي قواعد قانونية فعالة وملزمة ضمن تشريعاتها الداخلية، وتم بالفعل التركيز علي مجموعة من المبادئ الواجب اعتمادها للحفاظ علي التوازن البيئي. ومن أهم هذه التوصيات التي انتهى بها مؤتمر ريو دي جانيرو البرازيلية نسوق ما يلي: (مبدأ الرقابة والاحتياط ، مبدأ الاستغلال العقلاني للموارد الطبيعية المتاحة، مبدأ التنمية المستدامة، مبادئ التعاون والتضامن والمسؤولية المشتركة ، مبدأ المسؤولية عن الأضرار).

■ **الاتفاقيات والمعاهدات الدولية¹:** أصبح انشغال المجتمع الدولي، خلال المؤتمرين الدوليين للأمم المتحدة حول البيئة، الذي تم الإعلان عنه في مؤتمر ستوكهولم ومؤتمر ريو دي جانيرو البرازيلية، الذي أضحى مرجعا أساسيا لتفعيل الاتفاقيات والمعاهدات الدولية حول البيئة لحمايتها من التلوث. فكانت هناك مجموعة من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية، والتي تخص حماية البيئة والوقاية من التلوث، لتعدها سنكتفي بذكر البعض منها: الميثاق العالمي حول الطبيعة بتاريخ 28 أكتوبر 1982، الذي تنص جل مواده علي ضرورة التعاون من أجل حماية

¹ راجع في ذلك : د. سعيد عبد الملك غنيم ، بحث بعنوان " الامن البيئي من منظور القانون الدولي العام " ،

المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

<https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

راجع في ذلك : د. عمرو عزت محمود ، بحث بعنوان " المسؤولية الدولية والتعويض عن الاضرار البيئة في

ضوء احكام القانون الدولي " ، المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا

23:24 ابريل 2018 : <https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx>

البيئة. اتفاقية قانون البحار لسنة 1982 التي اعتبرت البحار تراثا مشتركا للإنسانية وألزم الدول بحماية المحيطات من التلوث وضد استنزاف مواردها الطبيعية. إبرام بروتوكول مدريد اسبانيا الملحق باتفاقية حماية مناطق القطب الجنوبي بتاريخ 4 أكتوبر 1991. أما فيما يخص الوقاية من التلوث البيئي، فقد تم إبرام معاهدة جنيف سويسرا حول التلوث الجوي العابر لحدود الدول بتاريخ 13 نونبر 1972 ومعاهدة فيينا بالنمسا حول الأخبار السريعة حول الحوادث النووية المشعة في 26 شتبر 1986. ثم معاهدة هلسنكي (فنلندا) حول آثار الحوادث الصناعية العابرة لحدود الدول بتاريخ 17 مارس 1992، فكل هذه الاتفاقيات والمعاهدات تمت من خلال الكوارث التي تلحق بالبيئة، تم وضع المعاهدة الإطار للأمم المتحدة حول التغيرات المناخية بتاريخ 3 ماي 1992 بنيويورك (الولايات المتحدة الأمريكية) كما تلاها بعد ذلك بروتوكول كيوتو (اليابان) الملحق بهذا الاتفاقية الإطار التاريخي في دجنبر 1997.

الفرع الثاني: حماية البيئة علي المستوى الإقليمي

إلي جانب كل المعاهدات والاتفاقيات والإعلانات والتوصيات الدولية لحماية البيئة ذات البعد العالمي نجد هناك الاتفاقيات الإقليمية التي تهم الدول فيما بينها التي تجمعهم قواسم مشتركة، من حيث القوانين الإقليمية التي تشرعها وكذا حقوق الجوار، مما يدفعهم إلي إبرام اتفاقيات إقليمية لحماية البيئة فيما بينهم دون اللجوء إلي الاتفاقيات الدولية، وتتجلى هذه الاتفاقيات الإقليمية في مستويين: المستوي الأول يتمثل في الدول الغربية، أما المستوي الثاني فيتمثل في الدول العربية والإفريقية، ومن هنا نتطرق في الفقرة الأولى: إلي الاتفاقيات الإقليمية علي المستوي الدول الغربية، أما الفقرة الثانية: سنقف علي الاتفاقيات الإقليمية علي المستوي الدول العربية والإفريقية.

1: الاتفاقيات الإقليمية علي مستوي الدول الغربية

إن تعدد الاتفاقيات الإقليمية علي المستوي الدول الغربية، من الصعب حصرها لذا سنقتصر علي البعض منها علي المستوي الأوروبي والأمريكي، فبالنسبة للدول الأوروبية نجد أنه تم الاتفاق علي مجموعة من الإشكالات البيئية خاصة بالدول الأوروبية حيث تم التوقيع علي معاهدة برشلونة لسنة 1976 المتعلقة بشأن حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث، والتي تهدف إلي تحقيق التعاون الدولي للعمل بطريقة متناسقة وشاملة لحماية ودعم البيئة البحرية والمنطقة الساحلية. كما تم إضافة اتفاقية بوخارست المتعلقة بحماية البحر الأسود من التلوث التي تمت المصادقة عليها سنة 1992 حيث تقدم الإطار الذي يتم الاشتغال عليه لحفاظ علي الموارد الحية للبحر الأسود والاستفادة منها، كما عرفت هذه الاتفاقية، ثلاثة بروتوكولات تناولت منع وتقليل الموارد الملوثة للبحر وفي سنة 2000 تمت المصادقة علي الاتفاق الأوروبي الذي يتعلق بالنقل الدولي للبضائع الخطيرة مما دفع بوضع بعض القواعد العامة التي تتعلق بالشحن والنقل عبر الحدود. فيما يخص الجانب الأمريكي، عرف مجموعة من الاتفاقيات الإقليمية لحماية البيئة الأمريكية، فتم إبرام اتفاقية بعاصمة البيرو ليما التي تتعلق بحماية المناطق الساحلية والبيئية البحرية لجنوب شرق المحيط الهادي والتي تم المصادقة عليها سنة 1981، وكذا اتفاقية كولومبيا التي تخص حماية وتطوير البيئة البحرية لمنطقة الكاريبي التي تمت المصادقة عليها سنة 1983، فهي تهدف إلي تحقيق التنمية المستدامة للموارد البحرية والساحلية في منطقة الكاريبي التي تعرف تطورا في النمو الاقتصادي المتزايد، كما كان لهذه الاتفاقية دور يتعلق بتقليل استخدام المبيدات بطول الساحل عن طريق تحسين إدارة المبيدات في كل من كولومبيا وبنما وكوستاريكا ونيكاراجوا، خلال سنة 1989، كما تم الاتفاق علي البرتوكول بخصوص التلوث

الناتج عن الأنشطة البرية، الذي يهدف إلي التحكم والمنع والتقليل من التلوث البحري، وكذا الغازات المتبقية بسبب الأنشطة البرية، فكل هذه الاتفاقيات الإقليمية التي تتعلق بالدول الغربية تحت علي حماية البيئة.

2: الاتفاقيات الإقليمية علي مستوي الدول العربية والإفريقية

عرفت البيئة حماية كبري علي مستوي دول العالم، حيث تم إبرام اتفاقيات إقليمية علي المستوي الإفريقي والعربي، كان الاهتمام بالبيئة مبكرا داخل القارة الإفريقية، قبل معاهدة ستوكهولم حيث كانت أول معاهدة سنة 1963 التي تساهم في حماية البيئة تحت اتفاق منظمة الوحدة الإفريقية، وكذا الاتفاقية الخاصة بحماية البيئة البحرية والساحلية لمنطقة شرق إفريقيا كما تمت المصادقة عليها في سنة 1985، وكان الهدف منها هو حماية المناطق الساحلية في الإقليم والتمكن من الاستجابة المتناسقة لمسربات النفط وغيره من المواد الضارة. هذا الإشكال دفع بالدول الأعضاء في منظمة الاتحاد الإفريقي للتصدي لأي خطر قد يهدد سلامة الأراضي الإفريقية وصحة المواطنين، لأن إفريقيا كانت أحد مواطن النفايات النووية مما دفع منظمة الاتحاد الإفريقي إلي إنشاء اتفاقية جاهكو سنة 1991 التي تعتبر مساهمة فعالة في الحد من النفايات الخطرة عبر الحدود من الدول الصناعية الكبرى إلي الدول النامية في القارة الإفريقية، لأن القارة الإفريقية تعتبر طريق الوصل بين الدول لهذا يجب عليها، اتخاذ مجموعة من التدابير للحد من أي تلوث قد يضر بأفرادها وهذا ما عملت عليه من خلال مجموعة من الاتفاقيات للحد من أي أثر بيئي قد يتسبب في تدهورها علي مستوي الحدود الفاصلة فيما بينها. أما علي المستوي العربي فتم إبرام مجموعة من الاتفاقيات، بحيث كانت الدول العربية لها الاهتمام بحماية البيئة، من خلال أول معاهدة تم إبرامها سنة 1962 المتعلقة بالتعاون العربي حول استعمال الطاقة



الذرية، كما تم بالإضافة إلى المعاهدة الخاصة بإنشاء المركز العربي للمناطق القاحلة سنة 1965، وكذا الاتفاقية العربية للشغل والمتعلقة بالصحة والسلامة المصادق عليها في سنة 1957، وكذا اتفاقية الكويت التي تتعلق بالتعاون في مجال حماية البيئة البحرية الخليجية، من أي تلوث قد يلحق بهما حيث تمت المصادقة عليها سنة 1978.

المطلب الرابع

دور الاتفاقيات والتشريعات الدولية في مجال حماية البيئة¹

مما لا شك فيه أن الجهود التي تبذل في مجال حماية البيئة، وصيانتها في إطار التشريعات والقوانين الوطنية لا يمكن أن تؤتي ثمارها، وذلك ما لم تقترن بجهود أخرى علي مستوى الصعيد الدولي، وذلك لأن البيئة من المجالات، التي نجد فيها ارتباطاً وثيقاً إلي أقصى مدي، بين القانون الوطني والقانون الدولي. إن المحافظة علي البيئة وصيانتها مسئولية المجتمع الدولي بأسره، وإن حدوث أي خلل في البيئة في أي مكان من دول العالم تنعكس آثاره السلبية علي الجميع دون تفرقة، مثلما حدث في حرب العراق والكويت أوائل التسعينيات حيث تلوثت مياه الخليج بالبترول، وأيضاً ما حدث من تسرب إشعاعي من مفاعل تشيرنوبل عام 1986 في أوكرانيا، حيث تأثر المجتمع الدولي من كل ذلك. لقد أدركت دول العالم أن الأخطار البيئية التي تهدد العالم ليست خاصة بدولة دون الأخرى، وإنما يجب أن تتعاون الدول مع بعضها من أجل التصدي للأخطار البيئية، ولذلك بدأت المبادرات الوطنية بسن تشريعات وقوانين داخلية في كل دولة من أجل حماية البيئة، وجدير بالذكر أن الجهود الرامية إلي حماية البيئة علي الصعيد الداخلي، وفي إطار التشريعات الوطنية لا يمكن أن تؤتي ثمارها بمفردها مالم تقترن بجهود أخرى مكمله لها علي الصعيد الدولي. إن المسئولية القانونية عن الأضرار أصبحت جزءاً أساسياً في كل نظام قانوني وفي نطاق قانون حماية البيئة نصت المادة 235 فقرة أولي من قانون البحار لسنة 1982 صراحةً علي أن " الدولة مسئولة عن الوفاء بالتزاماتها الدولية المتعلقة بمجال حماية

¹<https://www.maan-ctr.org/magazine/article/1546/>

البيئة البحرية، وهي مسئولة وفقاً للقانون الدولي "وحرى بالذكر أن القضاء الدولي لم يغفل أن يلعب دوره في تدعيم وتعزيز أسس مبدأ المسؤولية عن الأضرار البيئية ففي قضية مصنع صهر المعادن في مدينة " Trail " بكندا، طالبت الولايات المتحدة الأمريكية بالتعويض عن الخسائر الناجمة التي لحقت بالملوكات والأشخاص في ولاية واشنطن من جراء الأدخنة السامة التي ينفثها المصنع في الهواء، وتنقله الرياح بعد ذلك عبر الحدود .حيث قررت محكمة التحكيم التي شكلتها الدولتان بحكمها الصادر في 11 مارس 1941 أنه " وفقاً لمبادئ القانون الدولي، ليس لدولة الحق في أن تسمح بأنشطة علي إقليمها علي نحو يسبب الضرر عن طريق الأدخنة لإقليم دولة أخرى أو للممتلكات أو للأشخاص فيه، عندما تكون الحالة ذات نتائج خطيرة، ويثبت الضرر بأدلة واضحة ومقنعة " .وأكدت المحكمة مسؤولية كندا عن الأضرار التي أحدثتها أنشطة المصنع الكائن بأراضيها، وألزمت كندا بدفع مبلغ 78 ألف دولار كتعويض.ونجد أيضاً أنه بغرض تدعيم مبدأ المسؤولية الدولية عن الأضرار البيئية فقد تطرقت لجنة القانون الدولي التابعة للأمم المتحدة إلي موضوع المسؤولية عن الأضرار البيئية، وذلك بمناسبة مناقشتها للمسؤولية الدولية بصفة عامة، فقد ورد بأحد تقاريرها أن القانون الدولي قد وصل إلي الإدانة النهائية للتصرفات التي تهدد البيئة، بهدف صيانتها من الأخطار التي تهددها.و لقد أصبحت الأفعال والتصرفات التي تخالف المبادئ التي أصبحت راسخة في وجدان الضمير الدولي بمثابة قواعد جوهرية للقانون الدولي عموماً، ونجد أنه قد أصبح من الجدير أن تتكاتف دول العالم بأسرها من أجل مواجهة الأخطار البيئية التي تهدد البيئة، والاعتراف أن التلوث لا يصيب مكاناً واحداً فحسب بل تنتقل آثاره الفتاكة، والمدمرة لتتال من الدول الأخرى المجاورة، لذلك لابد من



بذل المزيد من الجهد من أجل سن المزيد من التشريعات والقوانين الوطنية والدولية المنظمة من أجل حماية البيئة، والمحافظة عليها.

المطلب الخامس

الجهود الدولية لحماية البيئة¹

سبق القول بأن اهتمام الإنسان بالبيئة المحيطة به يرجع إلى عصور خلت.² لكن البارز منذ القرن التاسع عشر تقريبا هو أن المشاغل والهموم البيئية اتخذت طابعا علميا مستقيدة في ذلك من تطور علوم الإنسان ومناهجها؛ وفي هذا الشأن ظهر أول تقرير دقيق للمخاطر الإيكولوجية المحتملة سنة 1896 وذلك عندما اعتبر العالم السويدي Strante Arrhenius أن مضاعفة ثاني أكسيد الكربون (CO₂) في الجو تؤدي إلى زيادة متوسط حرارة الأرض بحوالي 06 درجات مئوية. بعد الحرب العالمية الثانية وبالضبط عند تبني المجموعة الدولية لميثاق الأمم المتحدة الذي تضمن في المادة 55 منه إشارات إلى البيئة، وتبعه بعد ذلك سنة 1948 الميثاق العالمي لحقوق الإنسان والذي أشار هو الآخر في المادة 25 الفقرة 01 إلى البيئة. وفي نفس السياق لم يغفل عهدي حقوق الإنسان للحقوق المدنية والسياسية والحقوق الاقتصادية والاجتماعية الإشارة إلى أهمية العنصر البيئي في حياة الإنسان؛ حيث نصّا عليه علي التوالي في المواد 06 و 09

¹راجع في ذلك : د.سعيد عبد الملك غنيم ، بحث بعنوان " الامن البيئي من منظور القانون الدولي العام " ،

المؤتمر العلمي الخامس "القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx، راجع في ذلك : د. عمرو عزت محمود ، بحث بعنوان "

المسؤولية الدولية والتعويض عن الاضرار البيئة في ضوء احكام القانون الدولي " ، المؤتمر العلمي الخامس

"القانون والبيئة " ، كلية الحقوق ، جامعة طنطا ، 23:24 ابريل 2018 :

https://law.tanta.edu.eg/conf5.aspx

²https://www.maan-ctr.org/magazine/article/1084

الفقرة 12. يُضاف إلي هذه الجهود إعلان الجمعية العامة للأمم المتحدة سنة 1969 حول التقدم والإنماء في المجال الاجتماعي، حيث جاءت المادة 13/ح تحت عنوان حماية البيئة البشرية وتحسينها. وهكذا بدأت البيئة تحتل مكانة متقدمة في برامج وخطط الأمم المتحدة الإنمائية التي أطلقتها مع بداية عقد الستينات من القرن الماضي. في سنة 1962 أصدرت عالمة البيئة راشيل كارسون كتابها الشهير المَعنون بـ Spring Silent، وتبعتها جاريت هارون عام 1968 بكتاب The Fregedy of common. والملاحظ علي تلك الكتابات آنذاك هو تزامنها مع تسجيل وقوع كوارث بيئية كبرى في القارة الأوربية علي غرار حادثة تسرب البترول قرب الساحل الفرنسي، بالإضافة إلي تلوث البحيرات السويدية نتيجة تساقط الأمطار الحمضية. وفي تلك الحقبة حذرت دراسة بعنوان The limites to growth صادرة عن نادي روما، والذي ضم 50 شخصية دولية تباحثت حول مشكلات الأرض. فقد خلصت هذه الدراسة إلي التحذير من وقوع انهيار خطير في الحضارة الإنسانية الحديثة؛ إذا لم تتخذ إجراءات استباقية للسيطرة علي الاتجاهات البيئية والسكانية المعاصرة. مع بداية عقد السبعينيات من القرن العشرين وبالضبط في سنة 1972 انعقد مؤتمر استوكهولم تحت شعار "أرض واحدة فقط" "One Earth"، وذلك من أجل تنبيه حكومات العالم وشعبه من خطر الأنشطة الإنسانية التي أصبحت تهدد البيئة الطبيعية، بالشكل الذي سوف يؤدي لا محالة إلي المساس بالبيئة الإنسانية . إن الجهود¹ التي بذلتها منظمة التعاون والتنمية خلال عقدي السبعينات والثمانينات في مجال تحسين الأوضاع البيئية علي الصعيد العالمي، كانت من أبرز الجهود التي أدت إلي توجيه الأنظار إلي التحولات البيئية الآخذة في التنامي منذ بداية عقد التسعينات، وعُرفت هذه الجهود بتبنيها لعدة مبادئ

¹<https://www.maan-ctr.org/magazine/article/1084>

رئيسية من أجل تحقيق متطلبات التنمية المستدامة، حيث كان علي رأس تلك المبادئ مبدأ الملوث يدفع P.P.P والمبدأ الوقائي P.P، والذي أدرج فيما بعد بمناسبة انعقاد قمة الأرض بريو دي جانيرو تحت المنهج الوقائي Precautionary approach . توالى الجهود الدولية لإدارة القضايا البيئية خاصة مع ظهور مفهوم التنمية المستدامة في تقرير اللجنة الدولية للبيئة والتنمية المعلنون بـ "مستقبلنا المشترك"، فقد اشتمل هذا التقرير علي تعريف بارز للتنمية المستدامة Sustainable development . ثم شاع استخدام هذا المفهوم في الأدبيات الدولية وتبناه كل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والاتحاد الدولي للمحافظة علي البيئة والصندوق العالمي للطبيعة World wild fund. فكل هذه البرامج الصناديق والاتحادات أكدت علي أهمية إدراج المسائل البيئية في صلب الخطط التنموية. في سنة 1992 انعقد مؤتمر ريو Rio Earth summit ضمّ ممثلي 178 دولة¹ وصدر عنه إعلان ريو الشهير بشأن البيئة والتنمية، ووضع جدول أعمال القرن 21م، وقد نتج عنه أيضا اعتماد اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي 1992 واتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، والاتفاقية الإطارية الخاصة بالتغيرات المناخية، والاتفاقية الخاصة بصيد الأسماك في أعالي البحار . من جهتها عقدت الجمعية العامة للأمم المتحدة سنة 1997 دورة استثنائية عُرفت بـ " قمة الأرض +5 " لاستعراض تنفيذ جدول أعمال القرن 21م، وتقديم توصيات لمواصلة العمل به، كما أوضحت من خلالها أن البيئة في تدهور مستمر، وتم في نفس السنة اعتماد البروتوكول الشهير المعروف ببروتوكول كيوتو للتغيرات المناخية . مع بداية الألفية الثالثة عقد قادة الدول والحكومات في نيويورك ما عُرف بقمة الألفية، والتي تمخّضت عنها الأهداف الإنمائية للألفية The millenium dévoppent goals ،

¹<https://www.maan-ctr.org/magazine/article/1084>



حيث يرمي هدفها السابع إلى كفالة الاستدامة البيئية Ensure environmental stability . دائما في مجال الجهود الدولية التي مهدت الأرضية اللازمة لظهور أهم مبادئ حماية البيئة، ففي هذا الشأن أصدرت قمة جوهانسبورغ للتنمية المستدامة المنعقدة بجنوب إفريقيا سنة 2002 قرارات هامة أسست للعديد من المبادئ البيئية، ومن أهم قرارات هذه القمة نجد:¹

أولاً/ مبدأ الوقاية البيئية كجزء رئيسي في التنمية .

ثانياً/المسؤولية المشتركة للجميع في محاربة الاختلالات البيئية، وتقوم هذه المسؤولية علي تفاوت المسؤوليات ما بين الدول حسب درجة اهتمام كل الدول، وعلي ضرورة تبني مبدأ التعاون الدولي لحماية البيئة .

ثالثاً/ مسؤولية الدول المتسببة في التلوث علي التعويض عملاً بمبدأ الملوث يدفع pollueur payeur؛ أصدرت الأمم المتحدة سنة 2007 تقرير بالي report Balai، وتحدث هذا التقرير عن أثر التغيرات المناخية علي الأمن في أرجاء العالم؛ فقد أشار إلي أن عدم التحكم في مشكلة التغيرات المناخية سيؤدي إلي غرق بعض مناطق المعمورة في العنف والصراعات والحروب وظهور وانتشار للاجئين البيئيين . لكن واقع الانقسامات الدولية ومواقف الدول علي هامش انعقاد مؤتمر كوبنهاغن 2009 حال دون التوصل إلي نتائج ملموسة وملزمة فيما يخص تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة وتحديث بروتوكول كيوتو Kyoto Protocol الذي حدّد حصص التلوث لكل دولة . تواصلت مؤتمرات الأمم المتحدة الخاصة بتغير المناخ التي اشتغلت علي وضع إجراءات وآليات لتنفيذ بروتوكول كيوتو وتحديثه، وفي هذا السياق إلتقت الأطراف المعنية في قمة كانكون بالمكسيك سنة 2010، ثم في ديربان بجنوب إفريقيا سنة 2011، ثم في

¹<https://www.maan-ctr.org/magazine/article/1084>

قمة الدوحة بقطر سنة 2012، وتلتها قمة وارسو ببولندا سنة 2013، ثم قمة ليما بالبيرو سنة 2014[13]، وأخيرا إلتئم جمع هذه الأطراف في قمة باريس الأخيرة بفرنسا سنة 2015، وعلقت الآمال علي الأطراف المجتمعمة من أجل ضرورة الانتقال من مستوي الأقوال والطموحات والأماني إليالأفعال فيما يخص مسألة التغير المناخي الذي يتطلب أساسا إطاراً قانونياً قوياً يتضمن قواعد والتزامات واضحة.

وفي الختام نصل إلي القول بأن الجهود الدولية لحماية البيئة ممثلة في مختلف القمم واللقاءات والمؤتمرات، التي جمعت الأطراف المعنية في مختلف عواصم العالم أنتجت مجموعة هامة من الأدوات التي أخذت شكل اتفاقيات وتوصيات وقرارات، وبدورها أنتجت هذه الأخيرة أي الأدوات مجموعة المبادئ الخاصة بحماية البيئة وهو ما سنتناوله علي النحو التالي :

▪ أهم مبادئ حماية البيئة :

فرضت قضايا البيئة نفسها علي جدول أعمال مختلف المؤتمرات والاجتماعات والنقاشات السياسية والأمنية والاقتصادية علي المستوي العالمي كما علي المستوي الإقليمي، فهذه الجهود الدولية مضافا إليها مختلف الدراسات والأعمال والتقارير الصادرة عن مراكز الأبحاث والمشتغلين بالحقل البيئي والاستراتيجي كانت وراء انتاج مجموعة من المبادئ الهادفة إلي حماية البيئة وهي المبادئ التي نستعرض أهمها في هذا المطلب .

أولاً/ مبدأ التعاون أو التضامن الدولي

ثانياً/ مبدأ عدم التمييز.

ثالثاً/ مبدأ التزام الدولة بعدم إحداث أضرار بيئية في دولة أخرى .

رابعاً/ مبدأ المنع أو الحظر.

خامسا/ مبدأ الملوث يدفع.

سادسا/ مبدأ المصلحة الفردية في حماية البيئة .

لم يقف الاهتمام بحماية البيئة فقط عن المنظمات الدولية، بل هناك اهتمام من طرف المنظمات الإقليمية التي ظلت مرتبطة بأنشطة وفعاليات في مجال البيئة، من تم يمكن الوقوف علي المنظمات الرئيسية التي تتجلى في: المنظمات الإقليمية العربية والمنظمات العربية والإفريقية.

الفرع الأول :المنظمات الدولية المعنية بحماية البيئة

اهتمت المنظمات بشكل عام عالمية كانت أو إقليمية ، حكوميو أو غير حكومية بالمشاكل البيئية و اصبحت من أهم أولوياتها من أجل الوصول الي حلول عاجلة للمشاكل البيئية باعتبارها المهدد الأول للتوازن الطبيعي للبيئة . وعلي هذا الأساس تم خلق مجموعة كبيرة من المؤسسات والهيئات الدولية مهمتها الأساسية هي حماية البيئة العالمية والمحافظة عليها.

1. منظمة الأمم المتحدة

2. برنامج الأمم المتحدة للبيئة

3. لجنة التنمية المستدامة

4. منظمة الصحة العالمية

5. البنك الدولي

6. منظمة السلام الأخضر (غرينبيس) وهي منظمة غير حكومية .

الفرع الثانى: حماية البيئة بالقضاء والتحكيم الدوليين¹

إلى جانب كل من الاتفاقيات والإعلانات والتوصيات والمعاهدات، وكذا المنظمات الدولية والإقليمية لحماية البيئة، نجد بأن هناك اهتماما من قبل جميع الأجهزة بما فيها القضاء والتحكيم الدوليين الذي يعتبر دورهما فعال في حماية البيئة، لأن البعد البيئي يبقى هو الأساس في المنظومة الدولية باعتبار الإنسان ابن بيئته لا يمكن أن يستغني عنها، ولهذا كان للقضاء والتحكيم آراء حول البيئة لحمايتها من خلال النزاعات التي تعرض عليهما، مما يلزم قضاء محكمة العدل الدولية، بأن تقوم بدور فعال في حماية البيئة من خلال الوقائع التي تعرض عليها لفض النزاعات الدولية التي تتسبب في الضرر البيئي، وكذا قضاء التحكيم الدولي الذي يفض النزاعات بين الأطراف، وهذا ما سنتطرق إليه من خلال فقرتين، الفقرة الأولى: تتعلق بقضاء محكمة العدل الدولية، أما الفقرة الثانية: فتتعلق بقضاء التحكيم الدولي.

الفقرة الأولى: قضاء محكمة العدل الدولية

اهتم قضاء محكمة العدل الدولية بالعديد من القضايا البيئية، من خلال النوازل المعروضة علي هيئتها حيث كان لها دور فعال في إقرار مجموعة من القواعد والمبادئ الأساسية في مجال المحافظة علي البيئة سجلتها العديد من القضايا الدولية الشهيرة، نعرض منها القضايا التالية:

- قضية مضيق كورفو سنة 1949.
- قضية استراليا ضد فرنسا 1973.
- قضية المجر وسلوفاكيا حول نهر الدانوب 1997.

¹<https://www.droitentreprise.com/%d8%a7%d9%84%d8%aa%d8%b4%d8%b1%d9%8a%d8%b9%d8%a7%d8%aa->



- قضية مضيق كورفو.

الفقرة الثانية: دور قضاء التحكيم الدولي في حماية البيئة

كان دور قضاء التحكيم الدولي ملحوظا في حماية البيئة من خلال القضايا التي تم التدخل فيها لإقرار الحماية للمتضررين من التلوث البيئي، حيث سنقف عند البعض منها وتتمثل هذه القضايا في:

- قضية مصنع الصهر بترايل لسنة 1941: وقد ميزت المحكمة في قرارها هذا بين ثلاثة

أنواع من الأضرار التي تعرضت لها هذه المنطقة وهي علي الشكل التالي:

النوع الأول: يتعلق بالأضرار التي لحقت بالأراضي الزراعية.

النوع الثاني: يتعلق بالأضرار التي لحقت بالأراضي غير الزراعية والماشية والممتلكات.

النوع الثالث: يتعلق بالأضرار التجارية.

- قضية بحيرة لانو بين فرنسا واسبانيا سنة 1952.

المبحث الخامس

آليات الوقاية والتخلص الآمن من النفايات الإلكترونية للتحويل إلى التكنولوجيا

الخضراء

وسوف نتناول بهذا المبحث النقاط النقاط الآتية :

المطلب الأول: آليات الوقاية من التلوث الإلكتروني البيئي

المطلب الثاني: آليات التخلص الآمن

المطلب الثالث: التحويل إلى "التكنولوجيا الخضراء" & "النضج التقني" على النحو

التالى:

هذا ولتجنب ويلات الاثار الخطيرة الناتجة عن التلوث (بالنفايات الإلكترونية) هذه بعض من

النصائح والإرشادات التى يجب على الفرد والمجتمع على مستوى العالم الأخذ بها , حيث

نعرض لآليات الوقاية ،والحماية من التلوث البيئي الإلكتروني ،وآليات التحويل الى التكنولوجيا

النظيفة" "النضج التقني" سوف نعرض للنقاط التالية :

المطلب الأول: آليات الوقاية من التلوث الإلكتروني البيئي

المطلب الثاني: آليات التخلص الآمن

المطلب الثالث: التحويل إلى "التكنولوجيا الخضراء" & "النضج التقني"

على النحو التالى :

المطلب الاول

آليات الوقاية من التلوث الإلكتروني البيئي

تتمثل الأخطار الناتجة عن تلك الإلكترونيات في الإصابة بالأمراض الخبيثة، والهين منها يتمثل في القلق والصداع والتوتر وعدم الاتزان، وربما الشعور بالخوف والإضطرابات العصبية. أن أضرار تلك الملوثات ستبقى لفترة طويلة، فلا مجتمع يخلو من وجود السيارات والمصانع والعوادم الناتجة عنها. كما يؤدي التلوث الإلكتروني البيئي إلى إيجاد ما يعرف بالشوارد، المتركة داخل جسم الإنسان، مثل: ذرات الأوكسجين الشاردة في جسم الإنسان، التي تتشكل نتيجة نقص مؤقت لتدفق الدم إلى جزء ما من أنسجة الجسم.. وتتفاعل تلك الذرات مع دهون الجسم الموجودة في الجدار الخاص بخلايا أجهزة الجسم، وهو ما يتسبب في تدمير تلك الخلايا.

ولوقف تأثير تلك الشوارد، ينصح ، حسب التقارير الطبية المتخصصة، بتناول الأغذية التي يتوافر فيها فيتامين (E) وفيتامين (C) ، مع الأغذية التي يتوافر فيها بعض المعادن .

الفرع الأول: آليات الحماية من التلوث الإلكتروني البيئي ¹ :

ونجملها على النحو التالي :

1. تجنب مصادر التلوث الإلكتروني المعروفة.
2. الإقامة بعيداً عن الأجهزة ذات المصدر الموجات الكهرومغناطيسية.
3. تجنب الإستخدام الدائم لفن المايكروويف في طهي وإعداد الأطعمة.
4. تجنب إشعاع أجهزة الكمبيوتر بالجلوس على بعد مناسب (50سم) من الشاشة.

¹راجع فى ذلك : د/ أمل فوزى احمد بحث بعنوان " آليات فعالة لمواجهة مخاطر الامن الفكرى ""، ابريل 2017 المؤتمر القومى الاول لجامعة الزقازيق .



5. استخدام شاشات عالية الجودة للحد من الإشعاعات الصادرة من الكمبيوتر أو أجهزة التلفاز الرقمي، والإبتعاد ما أمكن عن الإقامة الطويلة، أو الجلوس لفترات طويلة على مقربة من أماكن استقبال الإشعاعات، واستخدام الفلاتر وواقيات الشاشات.
6. الصيانة الدورية للأجهزة الكهربائية الموجودة في المنازل مثل الأفران الكهربائية والميكروويف، واستخدام التكنولوجيا الحديثة التي تحد من أضرار الإشعاعات المختلفة.
7. على الأفراد تجميع النفايات الموجودة في منازلهم أو أماكن أعمالهم، وعدم رميها مع النفايات العادية، ومن ثم البحث عن أقرب موقع تدوير للنفايات الإلكترونية الموجودة في متاجر بيع الأجهزة الإلكترونية المعتمدة.
8. نشر الوعي البيئي المجتمعي، وإحداث التغيير اللازم في السلوك الفردي والمجتمعي من أجل الحفاظ على الصحة العامة وسلامة البيئة، وذلك عن طريق استخدام وسائل التثقيف المختلفة بدءاً من المدرسة وانتهاءً بوسائل الإعلام المختلفة.
9. كما لا ينبغي إغفال مسؤولية الشركات العملاقة المصنعة للأجهزة الإلكترونية، والتي تجني أرباحاً هائلة، في حل مشكلة التخلص من النفايات الإلكترونية، بدءاً من توقفها عن استخدام المواد الكيميائية السامة التي تدخل في تصنيع منتجاتها، وتحسين برامج إعادة التصنيع.
10. إصدار تشريعات ملائمة وتوفير السبل والإجراءات المختلفة التي من شأنها تمكين المواطنين من التخلص من النفايات الإلكترونية بشكل آمن عبر تحديد مراكز لجمع النفايات الإلكترونية في مختلف الأحياء والمدن، لغرض إعادة تصنيعها، بالإضافة إلى تعزيز الشراكة مع القطاع الخاص لنجاح التنمية البيئية، واعتماد تكنولوجيا بيئية

سليمة لإدارة النفايات بمختلف أنواعها.

11. تفعيل القانون على نحو صارم، تجاه الشركات والمؤسسات المعنية بتصنيع الأجهزة الإلكترونية، خاصة فيما يتعلّق باشتراطات ومعايير السلامة الصحية والبيئية، والرقابة على ما تخلفه عمليات التصنيع من نفايات، بحيث يتم تجميع هذه النفايات، للتخلص منها بطريقة آمنة.

12. كما يجب النص على ان يُمنع منعًا باتًا التخلص من النفايات الإلكترونية عن طريق الطمر، فهي وسيلة ثبتت خطورتها الشديدة على أمن و سلامة البيئة..كما يجب النص على ان يُمنع منعًا باتًا التخلص منها عن طريق الحرق، نظرًا لما يتصاعد من انبعاثات سامة، مُدمرة للصحة .

13. على المُجتمع الدولي، التزامي أخلاقي، بمنع عمليات التصدير للأجهزة المُنتهية الصلاحية، والتي لا يُمكن استعمالها مرة أخرى، حيث أن تصدير النفايات الإلكترونية، يُمثل إشكالية دولية خطيرة، يجب و ضع حلول جذرية لها.

14. المُعالجة والتدوير، يجب أن يتم وفق معايير و أسس علمية دقيقة، يتم الالتزام بها، بدءًا من عملية تجميع النفايات، وتصنيفها، ثم الدخول في مراحل التفكيك، والتقطيع، وصولاً إلى عملية التكرير النهائي، وهي المرحلة النهائية في منظومة تدوير النفايات الإلكترونية ويجب ان ينظم هذه الاجراءات فى قانون مستقل .

المطلب الثانى

آليات التخلص الآمن

هذا ويزداد استخدامنا للتقنيات الحديثة يوماً بعد يوم، وتحلّ تقنية الإتصالات وأنظمة المعلومات المختلفة مركزاً متقدماً في هذا الإستخدام، ولا سيما تلك المرتبطة بخدمات الإنترنت ووسائل الإتصالات والتواصل الإجتماعي، التي استفادت كثيراً من الطفرة المعلوماتية في المحتوى الرقمي، واليوم لا يكاد يخلو بيت في أرجاء غالبية الدول من أجهزة الكمبيوتر الشخصية بمختلف أنواعها وأحجامها، أو من الهواتف النقالة والذكية (smartphones)، فلم تعد هذه الأجهزة تعتبر من الكماليات، بل أصبحت ضرورة من ضرورات الحياة، وأصبحت صناعة الإلكترونيات من أكثر الصناعات نمواً وازدهاراً في العالم، وأسهمت في تحقيق قفزات نوعية في مجال تحسين مستوى الأداء وتطوير الإنتاجية؛ في المقابل تزايدت كميات النفايات الإلكترونية المستهلكة، والتي أصبحت تصنف ضمن النفايات الإلكترونية "Electronicwaste" وتكتب أحياناً "E-waste".

الفرع الأول : بدائل آمنة للتخلص من المخلفات:

لتحقيق الإدارة الآمنة للمخلفات الكهربائية والإلكترونية، وتلافي التأثيرات البيئية والصحية عمليات التخلص غير المنظم في مواقع تفريغ المخلفات الصلبة أو حرقها، فإن الاتجاه المناسب يستند إلى تطبيق مبدأ "الخفض وإعادة الاستخدام والتدوير والاسترجاع". وذلك من خلال إجراءات وأنشطة فنية متطورة وتكنولوجيا نظيفة أثناء مرحلة التصنيع والإنتاج، وأخرى بعد استخدام الأجهزة. ويدعم هذه الأنشطة إطار من التشريعات الملائمة

والمساندة لسياسات محددة.¹

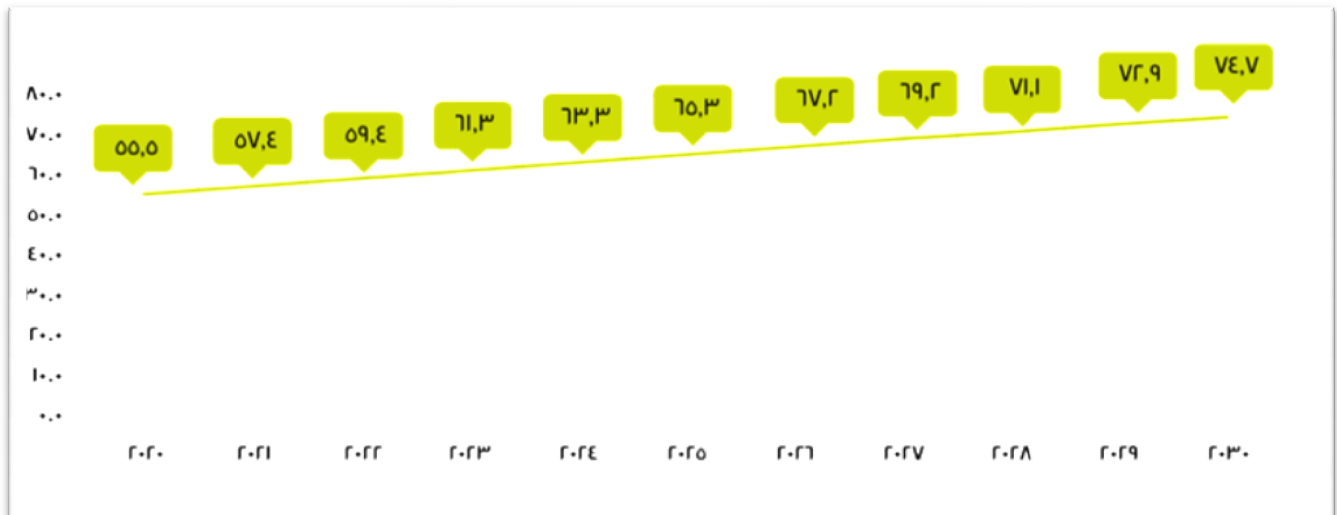
اعتبر الخبراء أن تطوير برامج وطنية فعالة لاعادة التدوير² عملية معقدة، مستبعدين نجاح تمويل وتحويل معدات وتكنولوجيات عالية التقنية من البلدان المتقدمة. وتفتقر الصين الى شبكة شاملة لجمع النفايات الالكترونية، فضلاً عن المنافسة الرخيصة من القطاع غير الرسمي، ما عرقل انشاء مصانع متطورة لاعادة تدويرها. وفي المقابل، نجح مشروع تجريبي في بنغالور بالهند لتحسين عمليات جمع النفايات الالكترونية وإدارتها واستنتاج التقرير أن لدى البرازيل وكولومبيا والمكسيك والمغرب وجنوب أفريقيا إمكانات كبيرة لاعتماد تكنولوجيات متطورة لاعادة تدوير النفايات الالكترونية، لأن القطاع غير الرسمي لهذه النفايات صغير نسبياً في هذه البلدان. ولدى كينيا والبيرو والسنغال وأوغندا حالياً أحجام منخفضة نسبياً من النفايات الالكترونية، لكن يحتمل أن تزداد. وسوف تستفيد هذه البلدان الأربعة من بناء القدرات في ما يدعى "تكنولوجيات ما قبل المعالجة"، مثل التفكيك اليدوي. ونصح الخبراء جميع البلدان باقامة "مراكز متفوقة" لادارة النفايات الالكترونية، بالبناء على مؤسسات قائمة تعمل في مجال اعادة التدوير وإدارة النفايات. وتشمل هذه المؤسسات تلك التي تدعمها الأمم المتحدة، بما في ذلك أكثر من 40 مركزاً وطنياً للإنتاج الأنظف أسستها منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (يونيذو)، والمراكز الاقليمية التي تأسست بموجب اتفاقية بازل للتحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها.

¹ هذا النص جزء من الفصل الخاص بإدارة النفايات في تقرير "البيئة العربية: تحديات المستقبل" الصادر عن المنتدى العربي للبيئة والتنمية عام 2008.

² Cui J and Zhang L استعادة المعادن من النفايات الإلكترونية: مجلة (2008) المواد الخطرة 158: 228-256.

تُعد أوروبا هي أعلى القارات التي لديها أعلى بيانات رسمية موثقة لجمع المخلفات الإلكترونية وإعادة تدويرها (42.5%) وذلك خلال عام 2019، تليها آسيا في المرتبة الثانية بنسبة 11.7%، ثم الأمريكتان بنسبة 9.4%، وأوقيانوسيا 8.8%، بينما احتلت إفريقيا المرتبة الأخيرة بنسبة 0.9%.

ومن المتوقع أن يصل حجم المخلفات الإلكترونية العالمية التي سيتم التخلص منها إلى 74.7 مليون طن متري بحلول عام 2030، أي ما يقرب من ضعف المخلفات الإلكترونية في 16 عامًا فقط، بما يعني أن المخلفات الإلكترونية هي الأسرع نموًا من بين المخلفات المنزلية على الصعيد العالمي، ومن المتوقع أيضا أن يرتفع متوسط نصيب الفرد من المخلفات الإلكترونية ليصل إلى 9.0 كجم لكل فرد خلال عام 2030 مقابل 7.5 كجم لكل فرد خلال عام 2020. كما موضح في شكل (7).



شكل (6)

توقع انتاج المخلفات الإلكترونية عالميا خلال (2030-2020)¹

¹<https://marsad.ecss.com.eg/61332/>

إن إعادة تدوير¹ أو تصنيع النفايات الإلكترونية من أجل استخلاص المعادن العالقة داخلها، وإعادة استخدام ما تبقى منها يعد الخيار الأمثل الذي يمكن من مواجهة تهديد النفايات الإلكترونية. كما أن فوائد إعادة تدوير النفايات الإلكترونية يمكن أن يحقق ما يلي:

من جهة أخرى²، تحتوي النفايات الإلكترونية³ على العديد من المواد الخام القيمة مثل الذهب والنحاس والحديد. وفي عام 2019، قدرت المواد الخام الموجودة في المخلفات الإلكترونية التي تم توليدها بما قيمته 57 مليار دولار أمريكي. وبمعدل التجميع وإعادة التدوير الحالي (17.4 في المائة)، يمكن استرداد مواد خام بقيمة 10 مليار دولار أمريكي. وفي ظل الظروف السليمة، وبعد اتخاذ احتياطات الصحة والسلامة الواجبة، يمكن أن تؤدي أنشطة إعادة تدوير المخلفات الإلكترونية وتجديدها إلى استحداث وظائف مراعية للبيئة في جميع أنحاء العالم.

من خلال المزيد من التعاون، يمكن للشركات متعددة الجنسيات والشركات الصغيرة والمتوسطة ورواد الأعمال والأوساط الأكاديمية والنقابات والمجتمع المدني والجمعيات إنشاء "اقتصاد تدوير" للأجهزة الإلكترونية حيث يتم استخراج المخلفات، وبالتالي يمكن تقليل التأثير البيئي واستحداث عمل لائق للملايين يمكن أن يؤدي النظام الذي يتم فيه جمع كل المنتجات التي يتم التخلص منها ثم إعادة دمج المواد أو المكونات في منتجات جديدة إلى ما يلي:

- الحد من الحاجة إلى المواد الخام الجديدة والتخلص من المخلفات والطاقة؛
- خلق نمو اقتصادي جديد وفرص عمل "مراعية للبيئة" وفرص أعمال؛
- خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل كبير، مقارنة باستخراج الموارد الخام

¹ <https://www.centerforecotechnology.org/ar/e-waste-a-different-kind-of-trash/>

² <https://www.itu.int/ar/mediacentre/backgrounders/Pages/e-waste.aspx>

³ <https://e3arabi.com/%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%D8%A9/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A>



من خلال التعدين أو الاستخراج الصناعي.

على مستوى الصناعة، يمكن للشركات أن تجري البحوث وتنشئ سلسلة التوريد الكاملة الخاصة بها، من توريد الموارد إلى التصنيع إلى التوزيع، إلى الجمع والتخلص. ويجب أن تتضمن إدارة سلسلة التوريد التخلص المسؤول والأخلاقي من الأجهزة، بالإضافة إلى تثقيف المستهلكين بأهمية التخلص من أجهزتهم بشكل مسؤول. يمكن أن يحاول المستهلكون: إصلاح معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدلاً من استبدالها؛ وتأخير تحديث أو استبدال الهواتف الذكية التي لا تزال تعمل بأحدث طراز؛ واستخدام نقاط إعادة التدوير أو شركات التخلص المعتمدة؛ والنظر في منح معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات "حياة ثانية" من خلال إعادة البيع. توفر بيانات وإحصاءات المخلفات الإلكترونية الموثوقة والرسمية والقابلة للمقارنة الأساس اللازم لوضع سياسات وتشريعات محلية سليمة بشأن إدارة المخلفات الإلكترونية¹. وحتى عام 2020، كان قد تم تدريب أشخاص من 60 بلداً مختلفاً من قبل الشراكة العالمية لإحصاءات المخلفات الإلكترونية (GESP) لتجميع الإحصاءات الوطنية بشأن المخلفات الإلكترونية من خلال منهجية معتمدة دولياً. غير أنه بين عامي 2017 و 2019، بدأت حوالي 9 بلدان (بخلاف الاتحاد الأوروبي) رسمياً في جمع بيانات وتقديرات بشأن المخلفات الإلكترونية.

¹ <https://www.unep.org/ar/alakhbar-walqss/alqst/thwyl-alfayat-alalktrwnyt-aly-dhbb-alamkanat-ghyr-almstghlt-llmkhlfat>



الفرع الثانى :الحد من المخاطر الصحية والبيئية للنفايات الإلكترونية¹:

حسب ما تذكر الوكالة الفيدرالية² لحماية البيئة في الولايات المتحدة فإن مقالب النفايات تضم سنويا أكثر من 4 ملايين طن من النفايات الإلكترونية، وهذا الرقم يتضاعف سنويا. وتحتوي هذه النفايات على نسب عالية من المواد السامة وغير المتحللة مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ. وعندما تجد النفايات الإلكترونية طريقها للمقالب، فإن تلك المواد السامة تبدأ بالتسرب للخارج الأمر الذي يتسبب بتلويث التربة والماء والهواء، مما يؤ بالكثير من المشاكل الصحية. إن من أهم فوائد القيام بإعادة تدوير النفايات الإلكترونية هو التقليل من نسبة التلوث الجوي، فالتنقيب عن المعادن وتصنيعها يعمل سنويا على بث 1.5 طن من الانبعاثات السامة في الهواء والماء، علما بأن القيام بإعادة تدوير النفايات الإلكترونية يسهم بالتخلص من عشر فئات رئيسية من ملوثات الهواء، وثمانى فئات من ملوثات الماء.

1. الإسهام بالحفاظ على الموارد:

ومن ضمن الفوائد المهمة أيضا لعملية إعادة تدوير النفايات الإلكترونية، الحفاظ على الموارد الثمينة والشحيحة في نفس الوقت كالماء والمعادن والثروة الحرجية. فحسب ما تذكر إدارة ولاية بنسلفانيا الأمريكية لحماية البيئة فإن عملية إعادة تدوير مليون طن من الحديد يغني عن التنقيب عن 1.3 مليون طن من الحديد الخام، و 718000 طن من الفحم، و 62000 من الأحجار الكلسية. أضف إلى هذا، فإن معظم النفايات الإلكترونية تحتوي على العديد من المعادن الثمينة كالذهب والفضة والنحاس وغيرها الكثير، وبسبب تلك الفوائد المهمة لعملية إعادة تدوير النفايات

¹https://www.aleqt.com/2021/10/15/article_2190906.html

²علاء علي عبد، عن موقع ، Bright Hub <http://www.alghad.com/articles/644910>، تم نشره في الأربعاء 23

شباط / فبراير 2011. 10:00 صباحاً عمان .



الإلكترونية، فإن الكثير من الشركات العالمية المصنعة لأجهزة الحاسوب والهواتف الخلوية تقوم بمنح زبائنها عرضاً لإعادة شراء الأجهزة منهم، عندما يودون التخلص منها وذلك لتقوم تلك الشركات بإعادة تدوير الأجهزة التي اشترتها من زبائنها، وبالتالي يكون لديهم مخزون ثابت من المواد الخام.

2. الإسهام بالحفاظ على الطاقة:

تسهم عملية إعادة تدوير النفايات الإلكترونية وبشكل واضح في توفير الطاقة؛ حيث إن تكاليف الطاقة المستخدمة في عملية إعادة تدوير النفايات الإلكترونية بحثاً عن المعادن تكون أقل بكثير من تكلفة الطاقة عند عملية التنقيب عن المعادن الخام، فعلى سبيل المثال نجد بأن عملية إعادة تدوير الألمنيوم تحتاج لطاقة أقل بـ 95 % من الطاقة المستخدمة لتصنيع الألمنيوم من المواد الخام. الأمر الذي يؤدي إلى توفير حوالي 19 مليون برميل نفط سنوياً، أي ما يكفي لتوفير المصاريف السنوية لاستهلاك الكهرباء من قبل 18 مليون أسرة، والأمر ذاته ينطبق على إعادة تدوير الحديد الذي يوفر حوالي 60 % من الطاقة المستخدمة للتنقيب عن الحديد الخام، وإعادة تدوير البلاستيك يوفر حوالي 70 % من الطاقة، والزجاج يوفر 40 % من الطاقة. وتشير آخر الدراسات أن عملية إعادة تدوير النفايات الإلكترونية توفر سنوياً من الطاقة ما مقداره 660 بليون وحدة حرارية بريطانية BTU، أي ما يكفي لتغطية الاستهلاك السنوي من الطاقة لـ 6 ملايين منزل.

3. البيئة مسؤولية جماعية:

ثمة خطوات تتطلب جهداً بسيطاً منا كمواطنين، لكنها تسهم إلى حد بعيد في التخفيف من مخاطر تلوث البيئة عبر النفايات الإلكترونية.

من منا لا يملك نفايات إلكترونية وكهربائية يريد التخلص منها خصوصاً أنها تحتوي على مواد كيميائية سامة ومعادن خطيرة، وبالتالي لا يمكن رميها مع النفايات المنزلية.

أولى هذه الخطوات أن يتجه كل مواطن الى تجميع النفايات الموجودة في منزله ومدرسته... ومن ثم البحث عن أقرب موقع تدوير النفايات الإلكترونية الموجودة في متاجر بيع الكمبيوتر بالتجزئة، وتحديدًا في المتاجر التي اتخذت إجراءات الانضمام الى حملة تدوير النفايات الإلكترونية، حيث يتم إيداعها تمهيداً لتدويرها ما يحدّ من تلوث البيئة ومن الأضرار التي تهدّد صحتنا وسلامتنا، ومن أجل المحافظة على بيئة سليمة يتحتم على كل مواطن مسؤول أن يخطو خطوة إضافية قوامها تشجيع حملة تدوير النفايات الإلكترونية عبر نشر الوعي ضمن عائلته والأصدقاء ودعوتهم الى الانضمام الى هذه الحملة، ونشر الثقافة البيئية في المجتمع اللبناني لتحقيق التنمية المستدامة، وإحداث تغيير في سلوك المجتمعات المحلية للحفاظ على السلامة البيئية وتعزيز الشراكة مع القطاع الخاص لنجاح تنفيذ التنمية البيئية، واعتماد تكنولوجيا بيئية سليمة لإدارة النفايات بمختلف أنواعها.

أ - مسؤولية الشركات العملاقة:

من الواضح أن حلّ مشكلة التخلص من النفايات الإلكترونية هو في قيام الشركات العملاقة بإلغاء المواد الكيميائية السامة من منتجاتها وتحسين برامج إعادة التدوير، فالشركات التي تطرح في الأسواق أحدث الهواتف النقالة والحواسيب الشخصية الزاهية الشكل، تجني أرباحاً هائلة وبالتالي فهي مطالبة باعتماد المعايير البيئية الوقائية والسليمة لا بتجاهلها، وبوجوب الاعتماد على تشريعات صارمة لضمان إعادة تدوير كل تلك المنتجات بأمان لقد دخلت المنتجات الإلكترونية في لعبة، تقوم خلالها الدول والشركات الإلكترونية العملاقة بتصدير القديم لديها من

الأجهزة الى البلدان النامية، ما زاد كمية هذه الأجهزة بمعدلات هائلة وفاقم المشكلة في هذه البلدان على نحو مخيف خصوصاً في أفريقيا وآسيا.

4. تدوير الإلكترونيات:

التدوير بشكل عام، هو عمل من أعمال معالجة النفايات من أجل إنتاج سلع جديدة، بالإضافة الى أن هذه الطريقة السليمة في معالجة النفايات الإلكترونية تساعد على التقليل من كميات النفايات التي تجمع عادة في مكبات النفايات. وبالتالي فإنها طريقة تساعد على تقليل انبعاث المواد السامة في حال تم دفن هذه الأجهزة في باطن الأرض.

الفرع الثالث : عملية تدوير النفايات

تتألف عملية تدوير النفايات من أربع خطوات:¹

***استخراج المواد السامة:** ويتم ذلك عبر إزالة العناصر السامة من النفايات الإلكترونية مع تجنب حصول التلوث في أثناء هذه العملية، ومن العناصر السامة نذكر الرصاص، الزجاج المستخرج من الشاشات، غازات الكلورفلوركربون من الثلاجات والبطاريات. في ما يتعلق بأجهزة الكمبيوتر، إن الكاتود الموجود داخل أشعة أنابيب الشاشات يحتوي على عدد من المعادن الهامة كالرصاص والباريوم. الأمر الذي يحتاج الى معرفة مسبقة قبل التعامل مع هذه المواد. يضاف الى ذلك أن البلاستيك المعالج بمضاد اللهب يعتبر مشكلة إذا تسرب خلال عملية تدوير النفايات. أما في ما خصّ المصباح الكهربائي، فإن أضواء الأنبوب تحتوي على الزئبق، كما تستخدم المكثفات المحتوية على ثنائي الفينيل المتعدد الكلور والإثنان يحتويان على درجة عالية من المواد السامة وبالتالي ينبغي إزالتها بعناية، وبالنسبة الى البطاريات، تحتوي هي ايضاً على

¹<http://jesusch.yoo7.com/t106-topic>

مواد الزئبق والكاديوم والرصاص. وتتم إزالة هذه المواد خلال عملية التكرير كما يفضل أن تتم معالجة البطاريات بطرق آمنة لتجنب تسرب المواد في أثناء التدوير.

***التفكيك:** يتم خلال هذه المرحلة تقسيم كل المواد الى عدة أجزاء منها الإطارات المعدنية وإمدادات الطاقة، لوحات الدوائر والبلاستيك... وتشكل إمكان حفظ القطع القابلة للإصلاح خلال هذه العملية ميزة هذه المرحلة.

***التقطيع:** تعالج قطع الأجهزة ميكانيكياً، وتهدف هذه العملية الصناعية الى الحصول على مركبات من المواد القابلة للتدوير وفصل المواد الخطيرة. المصادر التقليدية لهذا النوع من النفايات الإلكترونية هي الطواحين وفواصل من التيارات المغنطيسية والتيارات الدوامية، حيث يتم تصفية الغازات ومعالجة النفايات السائلة للحد من الآثار البيئية السلبية. ويفضل فصل المواد المخلوطة وتجريدها من مكوناتها الخطيرة، ليتم في ما بعد فرم الأجزاء المتبقية، ومعالجة المواد الناجمة عنها بعدة طرق.

مثال على ذلك، أن المواد المستخرجة من مصابيح الإنارة تُزال بشكل منفصل لتسهيل استخدام مسحوق الفوسفور، وأما الأنابيب الزجاجية فيتم تمزيقها... فيما يُعاد تدوير البطاريات المنزلية في مرافق خاصة وعلى درجات حرارة مرتفعة حيث تُفصل بطاريات NI/CD قبل المعالجة وتسلم الى شركات إعادة التدوير المختصة...

***التكرير:** يشكل التكرير الخطوة الأخيرة في عملية تدوير النفايات الإلكترونية، فالحلول التقنية في تكرير المواد الموجودة في النفايات الإلكترونية متوافرة من دون تأثيرات سلبية على البيئة، بحيث أن غالبية القطع بحاجة الى الكثير من العمل من أجل أن تباع كمواد خام ثانوية، أو أن يتم التخلص منها في وقع التدوير النهائي. يجب أن يُراعى خلال عملية التكرير وجود ثلاثة مواد

سامة هي المعادن والبلاستيك والزجاج، إذ يتم فصل المعادن في مصفاة كبيرة باستخدام عمليات مزج كيميائية ينتج عنها 17 نوعاً من المعادن والفلزات، أما بالنسبة الى المواد البلاستيكية، فلا يمكن إعادة استخدامها لأنها غالباً ما تكون ملوثة بمواد كيميائية سامة. لذلك من الضروري فصل المواد البلاستيكية وفق محتوياتها والتعامل معها بشكل منفصل. وفي ما يخص المواد التي لا يمكن إعادة استخدامها فيبنغي إعادة تدويرها، وأما الزجاج فيمكن إعادة تدويره واستخدامه من جديد، نذكر في هذا الصدد أن مصانع تُعنى بإعادة التدوير هي قادرة على استرداد الحديد والمنغنيز والزنك والزنابق بحيث يتم نقلها بأمان الى مرافق التخلص منه.

المطلب الثالث

التحول الى "التكنولوجيا الخضراء" & "النضج التقني"

يُشير مصطلح ¹ التقنية النظيفة أو التكنولوجيا النظيفة (Clean technology) ، إلى أي عملية أو منتج أو خدمة تقلل من الآثار البيئية السلبية من خلال التحسينات الكبيرة في كفاءة استخدام الطاقة أو الاستخدام المستدام للموارد أو أنشطة حماية البيئة. وتشمل التكنولوجيا النظيفة فئة واسعة من التكنولوجيا ذات الصلة بإعادة التدوير والطاقة المتجددة (طاقة الرياح والطاقة الشمسية والكتلة الحيوية والطاقة المائية والوقود الحيوي وغيرها)، وتكنولوجيا المعلومات، والنقل المستدام والمحركات الكهربائية، والكيمياء الخضراء، والإضاءة، والمياه الرمادية، وأكثر من ذلك.

الفرع الأول: ما هية التكنولوجيا الخضراء:

يشمل مصطلح التكنولوجيا الخضراء جميع أنواع التكنولوجيا التي تأخذ بالاعتبار تأثير ما يتم استخدامه في عملية الإنتاج وما تُقدّمه من منتجات وخدمات على البيئة على المدى القريب والبعيد، بدءًا من تقنيات توليد الطاقة وإنتاج طاقة نظيفة بعيدًا عن استخدام الوقود الأحفوري وصولًا إلى إنتاج منتجات تنظيف غير سامّة، أي أنها تكنولوجيا ومنتجات صديقة للبيئة.²

وتُعرف أيضًا بمصطلح "التكنولوجيا المستدامة": وهي تكنولوجيا متطورة باستمرار، ومن المتوقع أنّ هذه التكنولوجيا ستجلب الكثير من التغييرات والابتكارات إلى الحياة اليومية، وهي تكنولوجيا حديثة لا يمكن التنبؤ بمفرزاتها في الوقت الحالي، إلّا أنّ من المتوقع أن يكون تأثيرها

¹ راجع ايضا : بحث بعنوان " التلوث الالكتروني آليات الوقاية والحماية والتحول الى التكنولوجيا النظيفة "،

اعداد. د/ أمل فوزى احمد ,منشور بمجلة الدراسات والبحوث القانونية , عدد مارس 2018 ,

² "Green Technology – What is it?", green-technology, Retrieved 22/8/2021.

,"Introduction to Green Technology", thoughtco, Retrieved 22/8/2021.

مشابه لتأثير تكنولوجيا المعلومات وما أحدثته من ثورة وتأثير، وللحكم على التكنولوجيا بأنها خضراء يجب أن يتوافر فيها عدة سمات:¹ **الاستدامة وتعني**؛ أن تكون هذه التكنولوجيا قادرة على تلبية الاحتياجات في الوقت الحاضر دون التأثير على مقدرات الأجيال القادمة وقدرتهم على تلبية احتياجاتهم. القابلية للاستصلاح، أو التدوير وإعادة الاستخدام، وتكون لها دورة حياة متجددة. المساهمة في التقليل من النفايات وتقليل التلوث. المساهمة في تطوير وابتكار بدائل للتقنيات والمواد المضرّة في البيئة والصحة. أن تكون ذات جدوى حقيقة والمساهمة بشكل جدّي ملحوظ في حماية البيئة وخلق فرص عمل جديدة.

الفرع الثاني: ما هي أهداف التكنولوجيا الخضراء؟

التكنولوجيا الخضراء هي المستقبل لهذا المجتمع. الهدف الرئيسي منها هو إيجاد طرق لإنتاج تكنولوجيا في الطرق التي لا تضر أو تستنزف الموارد الطبيعية للأرض. بالإضافة إلى عدم استنزاف الموارد الطبيعية، التكنولوجيا الخضراء تعني المصدر البديل للتكنولوجيا التي تقلل من استخدام الوقود وتوقع أقل الأضرار التي تلحق بالحيوانات والإنسان والنبات، فضلا عن الأضرار التي تلحق بالعالم. فالتكنولوجيا الخضراء مصطلح شامل يصف استخدام التكنولوجيا والعلوم لتقديم منتجات أو خدمات ذات كفاءة تشغيلية عالية وكلفة منخفضة، مع تقليل استهلاك الطاقة والحد من الآثار السلبية على البيئة²، وفيما يأتي أهم أهداف التكنولوجيا الخضراء:³

— الحفاظ على الموارد الطبيعية للأرض وحمايتها من خطر النفاذ ;

— إعادة تدوير المواد كالورق والبلاستيك والبطاريات وما إلى ذلك;

¹"Green Technology – What is it?", green-technology, Retrieved 22/8/2021.

²Green Tech", investopedia, Retrieved 22/8/2021.

³Advantages of Green Technology | Disadvantages of Green Technology", rfwireless-world, Retrieved 23/8/2021.

- إبطاء آثار الاحتباس الحراري بسبب انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون;
- استبدال المواد القابلة للتحلل السريع بالمواد التي تستغرق عملية تحللها في الطبيعة وقت طويل;
- حماية البيئة والهواء والماء واليابسة من التلوث، وإصلاح الأضرار التي لحقت بها في الماضي. تقليل استهلاك الوقود والنفايات والطاقة واستبدالها بالطاقة المتجددة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية;
- جذب المستثمرين والمبالغ الضخمة من رأس المال الاستثماري، بسبب إقبال المستهلكين على شراء المنتجات الصديقة للبيئة وزيادة وعيهم لأهميتها وفائدتها للبيئة;
- من أبرز أهداف التكنولوجيا الخضراء الحفاظ على موارد الأرض الطبيعية وديمومتها، والحد من التلوث البيئي المتمثل في تلوث الهواء أو الماء أو التربة.

الفرع الثالث: أنواع التكنولوجيا الخضراء:

- الطاقة الخضراء;
- المباني الخضراء;
- الكيمياء الخضراء;
- تكنولوجيا النانو الخضراء .

الفرع الرابع : إعادة التدوير والتكنولوجيا الخضراء :

تتمثل مبادرة التكنولوجيا الخضراء فيما يأتي: المباني الخضراء تتميز المباني الخضراء بطريقة بناء تُستغل فيه الطاقة الشمسية - وهي طاقة متجددة صديقة للبيئة - بحيث تسمح بدخول ضوء

الشمس والاستفادة من الضوء الطبيعي، كما تهتم بطريقة عزل المبنى، مما يساهم في تقليل استهلاك الطاقة الصناعية واستبدالها بالطاقة الخضراء.¹

وهناك توجه للحصول على مواد البناء من النفايات المعاد تدويرها واستخدام مواد غير سامة ومستدامة، وبالتالي فإن المباني الخضراء تساهم في تقليل أو إزالة التأثيرات السلبية على البيئة وتخلق تأثيرات إيجابية على الطبيعة، وتُعنى المباني الخضراء كذلك بجودة الهواء داخل المباني والاستخدام الفعال للطاقة والمياه والموارد الأخرى عن طريق استخدام وسائل تكنولوجيا حديثة للتحكم بهذه المباني وإدارتها.

إعادة التدوير وإدارة النفايات تهدف تقنيات إعادة التدوير إلى المساعدة في حل مشكلة النفايات وتأثيرها الضار على البيئة وخصوصاً النفايات البلاستيكية، وتُفَرِّز النفايات حسب نوعها ليتم إعادة تدوير كل نوع بطريقة مناسبة، كالنفايات العضوية، والنفايات البلاستيكية، والنفايات الإلكترونية، والنفايات المعدنية، وما إلى ذلك، ويمكن أن يكون الناتج من عملية إعادة التدوير منتج جديد من نفس نوع المادة، أو سائل يمكن استخدامه لصنع الغاز الحيوي.²

وهناك إعادة تدوير كيميائية للنفايات البلاستيكية الحيوية؛ وهي عملية مبتكرة تستخدم المواد الكيميائية لتكسير النفايات البلاستيكية لمكونات ذات قيمة يمكن استخدامها كوقود أو تحويلها لمنتجات بلاستيكية جديدة، وتعتبر إدارة النفايات الصلبة مسؤولية مشتركة بين الأفراد والشركات،

¹ " Ways to use Green Technologies in our cities", greentechnologyinfo, Retrieved 23/8/2021.

About Green Building", worldgbc, Retrieved 22/8/2021

² " Ways to use Green Technologies in our cities", greentechnologyinfo, Retrieved 23/8/2021.

,GREEN TECHNOLOGY EXAMPLES THAT MAKE A DIFFERENCE", walterschindler, Retrieved 23/8/2021.

على نطاق المنازل والفنادق والمكاتب، وغيرها، فهي مسؤولية مجتمعية يتشارك في حملها جميع أطراف المجتمع ويجب زيادة الوعي بأهميتها، وهناك تقنيات حديثة تُعنى بإدارة النفايات مثل الحاويات الذكية وأنظمة تتبع نفايات الطعام الآلية، وتقنيات المسح الضوئي الآلي.

تنقية المياه إعادة تدوير المياه ظاهرة طبيعية تحدث تلقائياً في الطبيعة، لكن بسبب الإسراف والإهدار الكبير للمياه هناك مخاوف من عدم كفاية المياه الصالحة للشرب، ولذلك استُحدثت تقنيات جديدة تساعد على تسريع هذه العملية، فغالبية مياه الصرف الصحي تعود مرة أخرى إلى النظام البيئي دون معالجتها أو إعادة استخدامها.

ومن الأمثلة¹ على التقنيات والتكنولوجيا الحديثة في مجال تنقية المياه؛ الترشيح الغشائي، وخلايا الوقود الميكروبية، وتكنولوجيا النانو، وتطوير العلاجات البيولوجية، وأنظمة المعالجة الطبيعية مثل الأراضي الرطبة، إذ تجعل هذه التقنيات المياه قابلة للشرب، أو يُمكن استخدامها في الري، أو تصريفها في البحار والأنهار.

المركبات الخضراء يُطلق مصطلح المركبات الخضراء على المركبات التي لا يؤثر استخدامها على البيئة وتُساهم في تقليل الغازات الملوثة في الغلاف الجوي مثل؛ ثاني أكسيد الكربون، وأول أكسيد الكربون، وأكسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت، ومركبات الرصاص، وتُعد السيارات الكهربائية مثالاً على المركبات الخضراء، ويبدل المختصون في مجال المركبات الخضراء جهوداً

¹ " Ways to use Green Technologies in our cities", greentechnologyinfo, Retrieved 23/8/2021.

, GREEN TECHNOLOGY EXAMPLES THAT MAKE A DIFFERENCE", walterschindler, Retrieved 23/8/2021.



حديثة لإنتاج أنواع من المركبات تستخدم تقنيات حديثة مثل التكنولوجيا اللاسلكية والمجال المغناطيسي.¹

الفرع الخامس: "طرق و أساليب تطبيق التكنولوجيا الخضراء في المجتمع":²

ومن أهم المبادئ التي يمكن تطبيقها في مجال تكنولوجيا المعلومات الخضراء الاتي:

1. تطوير ورفع كفاءة البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال

استخدام معدات مرشدة للطاقة وتطوير تكنولوجيات حديثة منخفضة استهلاك الطاقة.

2. تطوير ورفع كفاءة منظومة التشغيل لنظم المعلومات والاتصالات من خلال

استخدام تكنولوجيات حديثة لخفض استهلاك الطاقة خلال عملية التشغيل وتشجيع كافة

المبادرات التي تهدف الى ترشيد استهلاك الطاقة في هذا القطاع

3. دعم برامج البحث والتطوير في مجال تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الخضراء

4. زيادة الوعي بين كافة شرائح مجتمع المعلومات والاتصالات بأهمية ترشيد

استهلاك الطاقة.

5. تنفيذ مشروعات لإعادة الاستخدام للمخلفات الالكترونية.

¹ " Ways to use Green Technologies in our cities", greentechnologyinfo, Retrieved 23/8/2021.

SADHIKA KUMAR – TOP 10 GREEN TECHNOLOGIES THAT GIVE US HOPE FOR A SUSTAINABLE FUTURE", mdp.berkeley, Retrieved 23/8/2021.

² راجع شبكة المعرفة البيئية المصرية، eekn، نشرت فى 17 مارس 2014 ، وراجع

ايضا، التلوث الالكتروني: الأعراض والحلول"، www.jordan.thebeehive.org



الفرع السادس :التكنولوجيا النظيفة والنضج التقني¹:

إن التكنولوجيا النظيفة تزداد نضوجاً وتتبنى ممارسات إدارية أثبتت نجاحها في العمليات والتسويق والمبيعات والتوزيع. وبشكل متزايد، تنفذ الصناعة مناهج ضمنت النجاح في قطاعات أخرى، مثل خفض تكاليف التشغيل والمشتريات ونشر مبادئ اقتصادية في التصنيع. ومع استمرار صناعة التكنولوجيا النظيفة في توسيع نطاقها، فسوف تتاح فرص إضافية للتحسن. ومن ناحية أخرى، أصبحت شركات التكنولوجيا النظيفة أكثر تطوراً وإبداعاً. فقد نشأت صناعة جديدة كاملة حول استخدام تكنولوجيا المعلومات للحد من استهلاك الطاقة. وتقدم بعض الشركات، مثل 3، للطاقة، برمجيات للمرافق الكهربائية قادرة على تحليل شبكاتها الكهربائية لتحسين عمليات الشبكة واستغلال أصولها، وبالتالي زيادة الأرباح .

التكنولوجيا الخضراء تعني استبدال التقنيات الضارة بالبيئة بتقنيات تساهم في الحد من الآثار السلبية وغير المستدامة للتكنولوجيا، ويدخل في مجالها أيضاً الكيمياء الخضراء، وتساهم التكنولوجيا الخضراء في المحافظة على البيئة وإيجاد البدائل الصديقة للبيئة، وتُقدم الأمل في عكس آثار تغير المناخ والتلوث، وتعد طرق استغلال الطاقة المتجددة من أحد استراتيجيات التكنولوجيا الخضراء ويُطلق عليها أيضاً مصطلح الطاقة الخضراء. وعلى الرغم من أنّ سوق التكنولوجيا الخضراء حديث العهد نسبياً، إلا أنه اكتسب قدراً كبيراً من اهتمام المستثمرين بسبب زيادة الوعي بتأثيرات تغير المناخ واستنفاد الموارد الطبيعية، والتوجه المستقبلي

¹د/ أمل فوزى احمد ، " النفايات الإلكترونية، التداعيات البيئية، المواجهة التشريعية، آليات الوقاية والحماية ، و النضج التقني " مؤتمر القانون والبيئة ،كلية الحقوق ،جامعة طنطا ، ابريل 2018: منشور على موقع :



سيكون من نصيبها وسيتغير منظور العالم بشأن حماية البيئة، وتتشأ وظائف جديدة ويكون هناك نمو اقتصادي متعلق بالتكنولوجيا الخضراء، ممّا سيعطي الناس إحساساً بالانسجام والإقبال على مبادرة التكنولوجيا الخضراء.¹

¹https://mawdoo3.com/%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%8

الخاتمة والنتائج

بعد ان عرضنا لماهية ومفهوم البيئة وعناصرها وماهى تلك الاضرار التى يسعى كل من بالكرة الارضية للحماية منها ، والآليات التشريعية والجهود الدولية لتحقيق الامن البيئى وما هى آلية تفعيلها ، كما عرضنا لدور الشريعة الاسلامية فى حماية البيئة وابرار الضوابط الشرعية لذلك توصلنا للآتى :

- أولتُ الشريعة الإسلامية البيئة اهتمامها وعنايتها، وذلك من خلال منظومة متكاملة من التوجيهات والتشريعات والمبادئ بهدف حماية البيئة بكافة أشكالها ومكوناتها، ووضعت من الضوابط ما يمنع من الاعتداء عليها أو إهدارها أو استنزاف مواردها.
- تقوم فكرة حماية البيئة في الإسلام على أساس عقدي، فقد اعتبرت الحفاظ على البيئة ورعايتها من القرب التي يتقرب بها إلى الله تعالى، وجعلت هذه الرعاية جزءاً من العقيدة، وبهذا تضيف الشريعة إلى البعد القانوني والتشريعي بعداً آخر وهو البعد التعبدية، مما يدفع المسلم على سرعة الامتثال لهذه الأحكام.
- اعتمدَ التشريعُ الإسلامي على مبدأ المسؤولية الجماعية في حماية البيئة ورعايتها، وذلك من خلال إشراك الجميع في الحق في الاستفادة من عناصر البيئة جميعها، وكذا إشراكهم في مسؤولية حمايتها والحفاظ عليها.
- تنفرد الشريعة الإسلامية بتقديم منهج واقعي في مجال رعاية البيئة ينطلق من الإيمان والعقيدة بضرورة الحفاظ عليها، مروراً بالتوجيه والإرشاد والترغيب بأهمية ذلك، وصولاً للتشريعات التطبيقية في صورة قواعد فقهية، وإيجاد أجهزة مختصة

تضبط التزام الناس بما شرعته من أحكام وقواعد لرعاية البيئة، وأخرى تُقدّر العقوبات المناسبة التي توقعها على المستحقين لها.

■ إنَّ الشريعة الإسلامية تحرم كافة الجرائم البيئية، وكل ما من شأنه إلحاق الضرر بالبيئة أو أحد مكوناتها، وتعتبر من يتسبب في ذلك مستحق للعقوبة التعزيرية المناسبة للجريمة، ولمرتكبها، ولطبيعة الاعتداء.

■ سبق الإسلام كل الحضارات الحديثة في العناية بالبيئة والارتقاء بها والإحسان إليها وحمايتها من ألوان الفساد وأشكال التلوث، وما نشاهده الآن في بلاد المسلمين من فساد وتلوث بيئي هو أكبر عصيان وتمرد على تعاليم الإسلام وآدابه وتوجيهاته وأخلاقياته .

■ البيئة أمانة إلهية وجب على الإنسان حمايتها ضماناً لحماية حياته وحياته من على الأرض.

■ البيئة حق مشترك بين البشر سواسية، فلا يحوز لأحد أن يستغلها لنفعه، ويُحرّمها على الآخرين.

■ مكونات البيئة عناصر ترتبط بحياة الإنسان وبقائه، فلا يجب يتجاوز عليها أحد أكثر من حاجته.

■ المصانع، والمباني واستخراج المعادن ضرورة إنسانية لا بد من التصرف فيها، لكن بطرق وأساليب تحافظ على البيئة من التلوث.

■ ترك المنفعة الشخصية عند الإضرار بالمصالح العامة أو بالآخرين.

- صيانة البيئة من التلوث فريضة شرعية وأخلاقية لاشتراك جميع الكائنات الحية وحققها فيها مع الإنسان.
- هناك العديد من التشريعات الدولية لحماية البيئة يصاحبها العديد من الجهود المبذولة لتحقيق الامن البيئى لكنها ومع الاسف لا تكفى .
- وضعت الشريعة الاسلامية الضوابط الشرعية والعديد من القواعد الفقهية والممارسات والتطبيقات العملية غير انه ومع الاسف هناك الثير من غير المنضبطين لم يلتزموا بها .
- خطورة النفايات الإلكترونية لا تقتصر على صحة البشر لكنها تمتد إلى البيئة فتدمرها.. وإلى المياه السطحية والجوفية فتجعلها غير صالحة للشرب.
- عدم السماح بطمر النفايات الإلكترونية بسبب خطورتها على البيئة وعدم السماح أيضاً بحرقها نظراً لتصاعد الانبعاثات السامة المدمرة للصحة .
- الأطفال والنساء العاملون في تفكيك الأجهزة الإلكترونية المتقدمة تعرضوا للسرطانات الصدرية والجلدية الخطورة تكمن في التراكم المتزايد للنفايات الإلكترونية
- هناك توقعات بتسارع وتيرة زيادة النفايات الإلكترونية في دول كثيرة إلى أكثر من 5000 %
- خطورة النفايات الإلكترونية تكمن في التخلص العشوائي منها وذلك بحرقها في
- الهواء الطلق أو رميها في مقابل القمامة .
- إهمال النفايات الإلكترونية في التربة يؤثر في أنسجة جذور النباتات والأشجار

- ينبغي تشجيع البحث العلمي في مجال التأثيرات البيئية والصحية والنفايات الإلكترونية .
- النفايات الإلكترونية شردت سكان عدد من المناطق بعد أن أصبحت مهددة بالأوبئة وغير صالحة للعيش .
- تبدو قضية التخلص من الأجهزة الإلكترونية التي لم تعد صالحة، أو التي لم تعد تواكب التطور التكنولوجي المطرد، هي محور مشكلة التلوث الإلكتروني، خصوصاً أن لجوء الدول المتقدمة الى تجميع الإلكترونيات المستخدمة وتصديرها الى البلدان النامية ضاعف حجم المشكلة في هذه البلدان.
- إن إيجاد حلول ناجزة لهذه المشاكل يتطلب تضافر الجهود على المستوى الفردي والجماعي، ومن ثم على مستوى الحكومات المحلية والمستوى الدولي، ليصبح بالإمكان التحكم بهذه النفايات والتخلص منها بأقل الأضرار الممكنة.
- تلوث البيئة الإلكتروني بكافة أشكاله وأنواعه يشكل تهديداً للأمن سواء القطري أو الدولي وهو ما يثير التساؤل عن التدابير الواجب اتخاذها لحماية البيئة وتبدأ هذه التدابير بتنمية الوعي البيئي لدى الجماهير وتصل إلى حد شن التشريعات الملزمة بشأن حماية البيئة من التلوث.

التوصيات

وفي نهاية المطاف نضع بين ايديكم مجموعة من التوصيات والمقترحات التي سبق والمحنا اليها بالكتاب على النحو التالى :

- ضرورة نشر التوعية المجتمعية بأهمية المحافظة على البيئة وحرمة الاعتداء عليها وتلويثها.
- طرح الجوائز التحفيزية لمن يقوم بمساهمات أو أعمال مبتكرة تساعد وتساهم في تحسين البيئة وتحقيق جمالها.
- الاهتمام بفقهاء البيئة في دراسات الفقه الإسلامي بكليات الشريعة والقانون في الجامعات العربية والاسلامية.
- التعاون مع المجتمع الدولي بمختلف الصور في سبيل حماية البيئة ومنع تلويثها، والانضمام للمعاهدات والاتفاقيات الدولية المنعقدة لحماية البيئة ما لم تتعارض مع أحكام الشريعة الإسلامية.
- ضرورة أفراد دراسات مستقبلية تهتم بوضع آليات عملية لتطبيق الرؤية الشرعية في حماية البيئة بشكل واقعي وعملي وملمس.
- التأكيد على دور التربية البيئية ورفع الوعي البيئي من منظور إسلامي وبخاصة فيما يتعلق بالنشء بغرض تأصيل السلوك السليم للتعامل مع البيئة.
- التأكيد على تبني الأجهزة البيئية بالدول الإسلامية للمنظور الإسلامي للبيئة وتطويره بما يتناسب مع القضايا البيئية المعاصرة.

- سن الأنظمة والقوانين البيئية فى الدول الإسلامية وتطويرها انطلاقاً من المنظور البيئى للإسلام مع تفعيل النظم الإسلامية.
- ضرورة التخلص الآمن من النفايات الإلكترونية للأجهزة الكهربائية، خاصةً الكمبيوتر والتليفزيون، من خلال عمليات التدوير لمكوناتها.
- ضرورة تجنب إغراق النفايات الخطرة في المسطحات المائية أو إلقائها في العراء أو دفنها في الصحراء، وخصوصاً النفايات النووية.
- ضرورة العمل على التنفيذ الجاد للمعاهدات الدولية التى تكفل حماية البيئة من كافة اشكال وانواع التلوث الالكترونى.
- على الأجهزة الحكومية المعنية متابعة تنفيذ النظم الصادرة لحماية البيئة وتطبيقها، وألا يكون هناك فجوة بين سن القوانين والنظم وتنفيذها.
- ضرورة القيام بدراسة تقييمية شاملة للنفايات الإلكترونية.
- ضرورة سنّ وتعديل التشريعات التي تتلاءم مع حاجيات إدارة النفايات الإلكترونية.
- ضرورة إعداد خطط عمل وطنية والتعاون المستمر مع الحكومات البيئية .
- تشجيع البحث العلمي، في مجال التأثيرات البيئية والصحية للنفايات الإلكترونية، ووضع دراسات تقييمية شاملة للنفايات الإلكترونية .
- ضرورة تطوير قدرات المؤسسات المعنية (حكومية، خاصة، أهلية، إعلامية...) المنوط بها إعادة تدوير النفايات الالكترونية والتخلص الآمن منها .
- ضرورة تعزيز الشراكة بين القطاعات العامة والخاصة ومنظمات المجتمع المدني.
- ضرورة إيجاد آليات تنسيق بين مؤسسات المجتمع المدني تحت مظلة واحدة.

- ضرورة إدخال المفاهيم المتعلقة بالنفايات الإلكترونية في المناهج المدرسية والجامعات.
- ضرورة إنشاء مواقع إلكترونية لرفع مستوى الوعي والمعرفة.
- ضرورة رفع مستوى الوعي والمعرفة لدى مستوردي الأجهزة الإلكترونية والكهربائية ومنتجها وبائعها، ووضع آلية تواصل دائم معهم من خلال غرف الصناعة والتجارة.
- ضرورة استخدام الخطوات الإرشادية المعتمدة عالمياً وتعميمها.
- ضرورة إيجاد مشروع نموذجي وتعميمه لاحقاً على المستوى الدولي.
- ضرورة اختراع جهاز قياس نسبة الاشعاع الموجودة بجسم الانسان وفى البيئة المحيطة به ومعرفة اثرها وكيفية التخلص منها .
- ترى الباحثة ان السبيل الافضل لحماية البيئة وتحقيق الامن البيئى هو الالتزام بالضوابط الشرعية والقواعد الفقهية التى وضعها الشارع لاعظم سبحانه جل وعلا وذلك مع بذل العديد من الجهود الدولية والتعاون وتبادل الخبرات والمراقبة الدولية لتحقيق الامن البيئى للكرة الارضية .

وفي ختام هذا البحث أحمد الله تعالى على ما أنعم به وأولى وحسبى ان اردد فى ذلك " وما توفيقى الا بالله "،وأستغفره عما فيه من خطأ وسهو وغفلة فهذا عمل اجتهد بشرى وحسبى ان اردد فى ذلك " **وقل ربى زدنى علما** "،وأسأله سبحانه وتعالى أن يجعله من العلم النافع الخالص لوجهه سبحانه،وأن ينفع به كاتبه وقارئه،وصلّى الله وسلّم وبارك على سيدنا محمدبن عبدالله عبده،وعلى آله وصحبهاجميعين فى كل لحظة ونفس فى العالمين عدد ما وسعه علم الله ورحمته ،و الحمد لله ربّ العالمين.

المراجع

اولا: المراجع العربية :

(1) الكتب :

- صحيح ابن حبان :

<https://waqfeya.net/search.php>

- صحيح ابن خزيمة :

<https://waqfeya.net/search.php>

- سنن ابن ماجه :

<https://waqfeya.net/search.php>

- سنن ابو داود :

<https://waqfeya.net/book.php?bid=6140>

- صحيح الامام احمد في مسنده :

<https://www.islamweb.net/ar/article/16807/%D9%85%D8%B3%D9%86>

<https://www.islamweb.net/ar/article/16807/%D9%85%D8%B3%D9%86%D8%AF-%D8%A3%D8%AD%D9%85%D8%AF>

- صحيح البخاري :

<https://waqfeya.net/book.php?bid=3584>

- صحيح الترمذي :

<https://waqfeya.net/search.php>

▪ صحيح الحاكم :

<https://waqfeya.net/book.php?bid=7095>

▪ صحيح مسلم :

<https://waqfeya.net/search.php>

▪ منهاج الطالبين للنووي:

<https://ar.islamway.net/book/17865/%D9%85%D9%86%D9%87%D8%>

النهاية في غريب الحديث والاثـر لابـن الاثير :

<https://waqfeya.net/book.php?bid=3570>

▪ اساس البلاغة للزمخشري :

<https://www.noor-book.com/%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8->

السيوطي، مجلة الأحكام العدلية. الأشباه والنظائر :

<https://al-maktaba.org/book/21719>

▪ مصطفى الزرقاء، المدخل الفقهي العام:

<https://waqfeya.net/book.php?bid=9768>

(2) - الاوراق البحثية :

▪ د/أحمد زكى ابو كنيز ,مقال منشور على موقع " آفاق بيئية " بعنوان ,التلوث الالكترونى

, استاذ بمركز البحوث الزراعية بمصر , خبير البيئة و الموارد الطبيعية

<https://marocenv.com/7778.html>

▪ د/أمل حسين على, جامعة الزقازيق , د .سميه إسماعيل قايد ,كلية الهندسة ,الجامعة

الحديثة ,يناير 2012 :

<https://platform.almanhal.com/Files/2/13305>

▪ د/ أمل فوزى احمد , " النفايات الألكترونية, التداعيات البيئية ,المواجهة التشريعية, آليات

الوقاية والحماية , و النضج التقنى " مؤتمر القانون والبيئة ,كلية الحقوق ,جامعة طنطا ,

ابريل 2018: منشور على موقع :

<http://law.tanta.edu.org>

▪ د/ أمل فوزى احمد , " التلوث الالكترونى آليات الوقاية والحماية والتحول الى

التكنولوجيا النظيفة " , منشور بمجلة الدراسات والبحوث القانونية , عدد مارس 2018

▪ د/ أمل فوزى احمد , " آليات فعالة لمواجهة مخاطر الامن الفكرى "" , المؤتمر القومى

الاول لجامعة الزقازيق , ابريل 2017.

▪ د. محمد جبر الألفي , تطبيقات عملية لحماية البيئة في الإسلام, 2014/7/14 ميلادي -

1435/9/17 ,منشور على موقع :

<https://www.alukah.net/culture/0/73425/>

- د/ عبدالعزيز شاكر حمدان الكبيسي، منهج الاسلام في حماية البيئة في مكة المكرمة، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، بحث منشور على موقع :

<https://www.alukah.net/culture/0/101063/>

- سعيد الرحمن إحساس، حماية البيئة واجب ديني وضرورة حياتية، 2021/11/21 ميلادي - 1443/4/16 هجري، منشور على موقع:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiSkdagwbT2AhX8hP0HHZ7ZDr8QFnoEC>

- أمجد قاسم، " مخاطر النفايات الالكترونية والكيميائية على الإنسان والبيئة "، موقع : www.hanan4.wikispaces.com

- الايمان والحياة للدكتور يوسف القرضاوي :

<https://rashf.com/book/111111450>

- د/ احمد عبدالكريم ، مقال بعنوان ، حماية البيئة في الفقه الاسلامي :

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjUnd2MwLT2AhU7rsIHcfigAncQFnoECAg>

- مقال بعنوان ، حماية البيئة من منظور إسلامي :

<https://zujournal.zu.edu.jo/images/stories/2011/2-2009/4.pdf>

- سيد رضوان علي، العلوم والفنون عند العرب ودورهم في الحضارة العالمية، دار المريخ للنشر - الرياض :

<https://www.neelwafurat.com/itempage.aspx?id=lbb200991->

172697&search=books

▪ الشريعة الاسلامية وحماية البيئة للدكتور عبدالعزيز خليفة القصار :

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEWimntjrwLT2AhXngf0HHTu8BmsQFnoECA>

▪ مقال بعنوان، الاتحاد-الاوروبي -يدعم-مشروعاً،النفايات-الالكترونية:

<http://alrai.com/article/10385092>

▪ خالد الطواب، النفايات الإلكترونية.. كنز يضره الإهمال :

<http://www.albawabhnews.com/2825423>

(3) - مقالات :

- استعادة المعادن من النفايات الإلكترونية: مجلة(2008) المواد الخطرة 158: 228-256.
- "الإتيكيت الالكتروني: نصائح عند استخدام الأجهزة الإلكترونية"، مدونة المعلومات للجميع، 28 أغسطس 2011م.
- الكومبيوتر والتلوث البيئي"، بوابة يوم جديد، 16 إبريل 2009م.
- متلازمة الرؤية الكمبيوترية"، موقع مستشفى ومراكز نور التخصصية للعيون،
- أسامة إبراهيم، "مخاطر الأجهزة التكنولوجية على صحة الأطفال"، موقع الطبي ، فبراير 2013م.
- قضايا بيئية , العدد 302 - 303 - آب 2010 , النفايات الإلكترونية كيف نتخلص منها؟
- أمجد قاسم، " مخاطر النفايات الالكترونية والكيميائية على الإنسان والبيئة " .
- التلوث الالكتروني: الأعراض والحلول " .
- إعادة تدوير الأدوات الإلكترونية (إعادة تدوير النفايات الإلكترونية)مجلة بيئة المدن الالكترونية
- اتفاقية بازل بشأن التحكم فى نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود, المركز الإقليمي للتدريب ونقل التكنولوجيا للدول العربية.
- بروتوكول بازل بشأن المسؤولية والتعويض عن الضرر الناجم عن نقل انفايات الخطرة , والتخلص منها عبر الحدود, المركز الإقليمي للتدريب ونقل التكنولوجيا للدول العربية.

- تقرير "البيئة العربية: تحديات المستقبل" الصادر عن المنتدى العربي للبيئة والتنمية عام 2008.

ثانيا :المراجع الاجنبية :

(1 - المقالات والاوراق البحثية

- " Ways to use Green Technologies in our cities", greentechnologyinfo, Retrieved 23/8/2021.
- "Green Technology – What is it?", green-technology, Retrieved 22/8/2021.
- "Introduction To Green Technology", Thoughtco, Retrieved 22/8/2021.
- "GREEN TECHNOLOGY EXAMPLES THAT MAKE A DIFFERENCE", Walterschindler, Retrieved 23/8/2021.
- "Advantages Of Green Technology | Disadvantages Of Green Technology", Rfwireless-World, Retrieved 23/8/2021.
- "DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, of 27 January 2003, on waste electrical and electronic equipment (WEEE)", (OJ L 37, 13.2.2003, p. 24).
- "GREEN TECHNOLOGY EXAMPLES THAT MAKE A DIFFERENCE", walterschindler, Retrieved 23/8/2021.

- SADHIKA KUMAR – TOP 10 GREEN TECHNOLOGIES THAT GIVE US HOPE FOR A SUSTAINABLE FUTURE", Mdp.Berkeley, Retrieved 23/8/2021.
- About Green Building", worldgbc, Retrieved 22/8/2021
- Green Tech", investopedia, Retrieved 22/8/2021.
- Global E–Waste Monitor 2020
- United Nations Environment Programme.

(2) – مواقع إلكترونية :

- <http://afedmag.com/web/ala3dadAlSabiaSections>
- details.aspx?id=361&issue=&type=2&cat==
- <http://alrai.com/article/10385092>
- <http://ewastemonitor.info/>
- <http://jesusch.yoo7.com/t106-topic>
- <http://law.tanta.edu.org>
- <http://www.albawabhnews.com/2825423>
- <http://www.alghad.com/articles/644910>
- <http://www.alghad.com/articles/644910.https://enterprise.press/ar/greeneconomys/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AE%D9%84%D9%81%D8%A7%D8%AA>

- <https://aawsat.com/home/article/1186661/%D8%A7%D9%84%D9%86>
- <https://aawsat.com/home/article/2205041/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8%A7%D8%AA>
- <https://alghad.com/%D8%A3%D8%B1%D9%82%D8%A7%D9%85->
- <https://ar.encyclopedia-titanica.com/significado-de-e-waste>
- <https://ar.history-hub.com/matha-yhdth-lInfayat-alalktrony>
- <https://e3arabi.com/%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%D8%A9/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8>
- <https://e3arabi.com/?p=432105> e3arabi النفايات الإلكترونية
- <https://enterprise.press/ar/greeneconomys/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AE%D9%84%D9%81%D8%A7%D8%AA>
- <https://gate.ahram.org.eg/News/2563697.aspx>
- <https://jihadbinaa.org.lb/essaydetails.php?eid=735&cid=634#.WsjYIljFLt>
- <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/meeting-the-e-waste-35%20per%20cent%20in%20Europe.>
- <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/meeting-the-e-waste->



- <https://m.akhbarelyom.com/news/newdetails/3539820/1/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8>
- <https://m.al-sharq.com/opinion/10/11/2021/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%81%D8%A7%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%>
- <https://marsad.ecss.com.eg/61332/>
- https://mawdoo3.com/%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D9%86%
- https://mawdoo3.com/%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D9%86%
- <https://news.un.org/ar/story/2021/06/1078032>
- <https://theconversation.com/designing-batteries-for-easier-recycling-could-avert-a-looming-e-waste-crisis-146065>
- <https://theconversation.com/why-were-hunting-for-treasure-in-old-landfill-sites-102304>
- <https://unu.edu/media-relations/releases/discarded-kitchen-laundry-bathroom-equipment-comprises-over-half-of-world-e-waste-unu-report.html#info>
- https://www.aleqt.com/2021/10/15/article_2190906.html

8%D8%A7%D9%85-

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214999614003208>

08

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214999614003208>

08

- <https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/international-e-waste-day/>

- <https://www.swissinfo.ch/ara/%D8%A7%D8%AA%D9%81%D8%A7%D9%82->

- <https://www.unep.org/ar/alakhbar-walqss/alqst/thwyl-alfayat-alalktrwnyt-aly-dhbb-alamkanat-ghyr-almstghlt-llmkhlfat>

- <https://www.who.int/ar/news-room/facts-in-pictures/detail/e-waste-and-child-health>

- <https://www.youm7.com/story/2021/10/14/%D8%AE%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D8%A1->

- <https://www.youm7.com/story/2021/11/9/%D8%A5%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D8%A9->

%D8%AA%D8%AF%D9%88%D9%8A%D8%B1-

- %D8%AA%D8%AF%D9%88%D9%8A%D8%B1-

- www.alukah.net
- www.eea.europa.eu.
- www.ennow.net.
- www.greenpeace.org/international.
- www.ipcc.ch.
- www.jordan.thebeehive.org
- www.unep.org

الفهرس

المحتوى	رقم الصفحة
مقدمة	8
المبحث الاول : البيئة والاضرار التى تقع عليها	13
المبحث الثانى:النفايات الإلكترونية والتداعيات البيئية	27
المبحث الثالث: الضوابط الشرعية والاجتهادات الفقهية لتحقيق الامن البيئي	51
المبحث الرابع :الآليات التشريعية والجهود الدولية لتحقيق الامن البيئي	72
المبحث الخامس:آليات الوقاية والتخلص الآمن من النفايات الإلكترونية للتحول إلى التكنولوجيا الخضراء	100
الخاتمة والنتائج	124
التوصيات	128
المراجع	131
فهرس الاشكال	145

فهرس الاشكال

المحتوى	رقم الصفحة
شكل (1)	36
شكل (2)	40
شكل (3)	42
شكل (4)	45
شكل (5)	47
شكل (6)	107

الناشر:

المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية

ألمانيا/برلين

Democratic Arab Center

For Strategic, Political & Economic Studies

Berlin / Germany

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه

في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق خطي من الناشر.

جميع حقوق الطبع محفوظة

All rights reserved

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without the prior written permission of the publisher.

المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ألمانيا/برلين

Tel: 0049-code Germany

030-54884375

030-91499898

030-86450098

البريد الإلكتروني book@democraticac.de





المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية

Democratic Arab Center
for Strategic, Political & Economic Studies

كتاب : ضوابط شرعية وآليات تشريعية و جهود دولية لحماية البيئة من التلوث و النفايات الإلكترونية

تأليف د. أمل فوزي أحمد عوض

رئيس المركز الديمقراطي العربي: أ. عمار شرعان

مديرة النشر: د. ربيعة تمار المركز العربي الديمقراطي برلين ألمانيا

تنسيق وإشراف : الدكتورة ربيعة تمار المركز الديمقراطي العربي

رقم تسجيل الكتاب: B. 6738 - 3383 . VR

الطبعة الأولى 2022 م

الآراء الواردة أدناه تعبّر عن رأي الكاتب ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر المركز الديمقراطي العربي

